ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA "MONSEÑOR ELÍAS OLÁZAR"

PROGRAMA DE PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE

ABP en la competencia explica el mundo físico en estudiantes del quinto grado de secundaria en una institución educativa de Villa Pampa Hermosa – 2024

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA-ESPECIALIDAD CIENCIA Y TECNOLOGÍA

AUTORES

Sara Julia Acosta Ortiz (https://orcid.org/0009-0009-4221-5994)

Anthony Paul Doza Chujutalli (https://orcid.org/0009-0002-9997-1247)

Pio Del Águila Shardin (https://orcid.org/0009-0006-3456-3102)

ASESOR

Mg. Pierre Manuel Chujutalli Angulo (https://orcid.org /0009-0002-3329-6330)

Línea de Investigación

Estrategias didácticas / Estrategias de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de Educación Secundaria

YURIMAGUAS – PERÚ

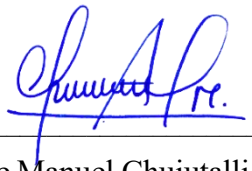
2026

PÁGINA DEL JURADO



Mg. Melisa Guevara Muñoz

Presidente



Mg. Pierre Manuel Chujutalli Angulo

Secretario



Mg. David Altamirano Saavedra

Vocal

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mis padres por su apoyo incondicional, a mis amados hijos por ser la fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día más, a mi compañero de vida cuyo apoyo invaluable, paciencia y palabras de aliento han sido esenciales en los momentos más desafiantes; y a mi hermana por su apoyo y muestras de empatía en este proceso.

Sara

Dedico este trabajo a mi familia en especial a mi hija y a mis queridos padres por el soporte emocional que me dieron, por haberme motivado a seguir adelante y superar todas mis dificultades.

Anthony

Dedico este trabajo a mi familia, en especial a mis hermosos hijos, Alhena y Derek por ser la fuerza de motivación en cada etapa de este proceso.

Pio

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a la directora, Prof. Giovanna Paiva Reátegui de la Institución Educativa Pública “Nuestra Señora de Guadalupe”-Villa Pampa Hermosa, por su disposición y colaboración durante el desarrollo de esta investigación, además de permitirnos aplicar nuestro proyecto en las aulas del quinto de secundaria.

A los estudiantes del quinto grado de secundaria y a los padres de familia, por su participación y disposición en el desarrollo de las clases, lo que fue clave para aplicar nuestro proyecto y así determinar la influencia del ABP en el desarrollo de la competencia explica el mundo físico.

A la Escuela de Educación Superior Pedagógico Público “Mons. Elías Olázar”", por brindarnos la oportunidad de formarnos bajo la guía de docentes altamente capacitados y comprometidos en el programa de profesionalización docente.

A los Mg. Kike Flores Julón, David Altamirano Saavedra y José Carlos Saldaña Silva por validar el instrumento (pre y pos test) utilizado para determinar la influencia del ABP en el desarrollo de la competencia explica el mundo físico en los estudiantes de quinto grado de secundaria, su generoso aporte de tiempo y experiencia, fue fundamental para el desarrollo y éxito de esta investigación.

Al Mg. Pierre Manuel Chujutalli Angulo, profesor del área de investigación, por compartir sus amplios conocimientos, especialmente, por dedicar su tiempo a la revisión cuidadosa del avance de la tesis, brindándonos orientaciones precisas y muy enriquecedoras. Apreciamos su compromiso y profesionalismo, así como su paciencia y dedicación al orientarnos en cada etapa del proceso, lo que nos permitió superar dificultades y avanzar con mayor seguridad hacia la culminación de esta investigación.

Los autores

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotros, Sara Julia Acosta Ortiz con DNI n.º 45598169, Anthony Paul Doza Chujutalli DNI n° 41849641 y Pio Del Águila Shardin DNI n° 76188311 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Investigación de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública "Monseñor Elías Olázar", declaramos bajo juramento que toda la documentación que acompañó a la tesis: Aplicación del ABP en la competencia explica en estudiantes del quinto grado de secundaria en una institución educativa de Villa Pampa Hermosa - 2024, es veraz y auténtica.

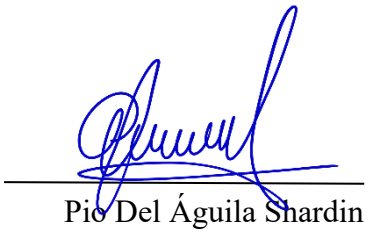
Así mismo, declaramos también bajo juramento que todos los datos e información que se presentan en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido, asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas del Reglamento de Investigación de la Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública "Monseñor Elías Olázar".

Yurimaguas, 30 de junio de 2026



Anthony Paul Doza Chujutalli
DNI 41849641



Pio Del Águila Shardin
DNI 76188311



Sara Julia Acosta Ortiz
DNI 45598169

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Página del jurado ii
Dedicatoria iii
Agradecimiento iv
Declaratoria de autenticidad v
Índice de contenidos vi
Índice de tablas ix
Índice de figuras x
Resumen xi
Abstract xii
Introducción 13

CAPÍTULO I

Problema de investigación

1.1 Planteamiento del problema 15
1.2 Descripción del contexto en la que se llevó a cabo el estudio 17
1.3 Formulación del problema 18
1.3.1 Problema general 18
1.3.2 Problemas específicos 18
1.4 Objetivos de la investigación 18
1.4.1 Objetivo general 18
1.4.2 Objetivos específicos 19
1.5 Justificación de la investigación 19
1.5.1 Justificación teórica 19
1.5.2 Justificación práctica 19
1.5.3 Justificación metodológica 20
1.6 Hipótesis de la investigación 20
1.6.1 Hipótesis general 20
1.6.2 Hipótesis específicas 20

CAPÍTULO II

Sustento Teórico

2.1 Antecedentes 21
2.1.1 Antecedentes internacionales 21
2.1.2 Nacional 22
2.2 Fundamentación teórica 24
2.2.1 Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) 24
2.2.1.1 Teorías que sustentan la aplicación de la estrategia ABP. 24
2.2.1.2 Definición del ABP 25
2.2.1.3 Fases del ABP 26
2.2.1.4 Características del ABP 27
2.2.1.5 Ventajas del ABP para el desarrollo de competencias 27
2.2.1.6 Roles en el ABP. 28
2.2.1.7 Momentos en la evolución de un grupo en ABP 30
2.2.1.8 La evaluación en el ABP 32
2.2.2 Competencia explica el mundo físico 34
2.2.2.1 Enfoque por competencias. 34
2.2.2.2 Definición de la competencia 34
2.2.2.3 Dimensiones de la competencia 35
2.2.2.4 Desempeños de las capacidades de la competencia 36
2.2.2.5 Estándar de la competencia 37
2.2.2.6 Procesos didácticos de la competencia. 38
2.2.2.7 Características de un estudiante que desarrolla la competencia 40
2.2.2.8 Condiciones que posibilitan el desarrollo de la competencia. 41
2.2.2.9 La competencia y el perfil de egreso 41
2.2.2.10 La competencia explica el mundo físico y la competencia transversal gestiona su aprendizaje de manera autónoma 42
2.3 Definición de términos 42
2.3.1 Competencia 42
2.3.2 Capacidades 42
2.3.3 Aprendizaje 43
2.3.4 Estrategia 43
2.3.5 Problema 43

CAPÍTULO III

Metodología de la investigación

3.1 Enfoque de la investigación 44
3.2 Tipo de investigación 44
3.3 Diseño de investigación 45
3.4 Variables 45
3.5 Población, muestra, muestreo y unidad de análisis (criterios de selección) 45
3.5.1 Población 45
3.5.2 Muestra 46
3.5.3 Muestreo 47
3.5.4 Unidad de análisis 47
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos 48
3.6.1 Técnicas: Prueba 48
3.6.2 Instrumento: pre y post test 48
3.7 Validez y confiabilidad 48
3.7.1 Validez 48
3.7.2 Confiabilidad 49
3.8 Procedimientos 50
3.9 Métodos de análisis de datos 50
3.10 Aspectos éticos 51

CAPÍTULO IV

Presentación, análisis e interpretación de resultados

4.1 Descripción de resultados 52
4.2 Prueba de hipótesis 57
4.2.1 Prueba de hipótesis 1 57
4.2.2 Prueba de hipótesis 2 58
4.2.3 Prueba de hipótesis de la variable 59
4.3 Discusión 61
Conclusiones 65
Recomendaciones 67
Referencias 68
Anexos 73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Distribución de la población de los educandos del quinto grado de la IEP "Nuestra Señora de Guadalupe" – Villa Pampa Hermosa. 46
Tabla 2 Distribución de la muestra de los educandos del quinto grado "A" y "C" de la IEP "Nuestra Señora de Guadalupe" – Villa Pampa Hermosa. 47
Tabla 3 Validez del instrumento por criterio de jueces 49
Tabla 4 Estadígrafos de la dimensión comprensión y uso de conocimientos 53
Tabla 5 Estadígrafos de la dimensión evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico 54
Tabla 6 Estadígrafos de la variable explica el mundo físico 56
Tabla 7 Prueba de normalidad de la dimensión comprensión y uso de conocimientos. 57
Tabla 8 Prueba de hipótesis de la dimensión comprensión y uso de conocimientos 57
Tabla 9 Prueba de normalidad de la dimensión evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico 58
Tabla 10 Prueba de hipótesis de la dimensión evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico 59
Tabla 11 Prueba de normalidad de la variable explica el mundo físico 59
Tabla 12 Prueba de hipótesis de la variable explica el mundo físico 60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Dimensión comprensión y uso de conocimientos 52
Figura 2 Dimensión evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico 54
Figura 3 Variable explica el mundo físico 55

RESUMEN

El presente trabajo denominado “ABP en la competencia explica el mundo físico en estudiantes del quinto grado de secundaria en una institución educativa de Villa Pampa Hermosa - 2024”, tuvo como objetivo general, determinar la influencia del ABP en la competencia explica el mundo físico en estudiantes del quinto grado de secundaria. Esta investigación fue de enfoque cuantitativo, de tipo aplicada y cuasiexperimental. La muestra estuvo conformada por 46 estudiantes de quinto grado de secundaria correspondiente a las secciones A y C. La técnica para recolectar información fue la prueba escrita con su instrumento el pre y pos test, que estuvo constituido por 20 ítems. En la investigación se ha identificado que del 100% de los estudiantes antes de la aplicación de la estrategia se observó que en el grupo control y en el grupo experimental el 100% se encontraban en inicio, después de la intervención en el grupo control en un 100% se mantuvo en el nivel inicio, mientras que en el grupo experimental se obtuvo un 15% en inicio, un 15% en proceso y un 70% en previsto. Estos resultados reflejan que la estrategia aplicada al grupo experimental tuvo influencia en el desarrollo de la variable explica el mundo físico, donde el grupo experimental pasó del nivel inicio a ubicarse, en su mayoría, en el nivel previsto. Se llegó a la siguiente conclusión que la aplicación del ABP influyó positivamente en la competencia explica el mundo físico en estudiantes del quinto, ya que les posibilitó comprender y aplicar conocimientos sobre su entorno, además de evaluar el impacto de la información y las actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología.

Palabras claves: competencia, capacidad, aprendizaje, estrategia y problema.

ABSTRACT

This study, entitled “Problem-Based Learning (PBL) in the Competency of Explaining the Physical World in Fifth-Year Secondary School Students at an Educational Institution in Villa Pampa Hermosa - 2024,” aimed to determine the influence of PBL on the competency of explaining the physical world in fifth-year secondary school students. This research employed a quantitative, applied, and quasi-experimental approach. The sample consisted of 46 fifth-year secondary school students from sections A and C. Data was collected through a written test using a pre-test and post-test instrument comprised of 20 items. The research identified that, before the implementation of the strategy, 100% of the students in both the control and experimental groups were at the beginning level. After the intervention, 100% of the control group remained at the beginning level, while in the experimental group, 15% were at the beginning level, 15% were in progress, and 70% were at the expected level. These results reflect that the strategy applied to the experimental group influenced the development of the "explain the physical world" competency, with the group progressing from the initial level to, for the most part, the expected level. The following conclusion was reached: the application of Problem-Based Learning (PBL) positively influenced the "explain the physical world" competency in fifth-grade students, as it enabled them to understand and apply knowledge about their environment, as well as evaluate the impact of information and activities related to science and technology.

Keywords: competency, ability, learning, strategy, problem.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se realizó con el objeto de analizar los efectos del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la competencia Explica el mundo físico de estudiantes del quinto grado de educación secundaria de una institución educativa de Villa Pampa Hermosa durante el año 2024. El ABP es una metodología activa que fomenta la participación de los estudiantes en la resolución conjunta de situaciones problemáticas. Según Curiche (2015) esta estrategia propicia el intercambio de ideas, la toma de decisiones consensuada y el desarrollo del pensamiento crítico durante todo el proceso de análisis y búsqueda de soluciones.

Con la aplicación de esta estrategia, los estudiantes organizan su trabajo en equipos, planifican actividades de investigación, elaboran propuestas de solución y presentan los resultados obtenidos. Este proceso exige examinar los problemas desde diferentes perspectivas, fortaleciendo habilidades relacionadas con la reflexión, la argumentación y el debate fundamentado.

El estudio se plantea como respuesta a las dificultades observadas en el rendimiento académico de la ciencia. Los resultados obtenidos en la evaluación PISA 2022 nos muestran que los países de, en promedio, el Caribe y América Latina lograron el nivel de desempeño 2 en competencias científicas, haciendo evidente que la formación de los estudiantes tiene limitaciones. En el caso del Perú, más del 50% de los evaluados se ubica por debajo de dicho nivel. De manera similar, los resultados obtenidos en la Evaluación Muestral 2022 en la región Loreto mostraron que un número importante de estudiantes tiene problemas para desarrollar las competencias en Ciencia y Tecnología. Frente a esta realidad, se requiere implementar estrategias pedagógicas que aporten al fortalecimiento en el aprendizaje de la ciencia y permita a los estudiantes afrontar los desafíos actuales, con una actitud crítica, reflexiva y sustentada en evidencias.

Desde la metodología del estudio se encuentra dentro de un enfoque cuantitativo, de tipo aplicado y mediante diseño cuasiexperimental. Se planteó como objetivo general, determinar la influencia de la estrategia ABP en la competencia explica el mundo físico a escolares de quinto grado de secundaria. De igual forma se propusieron dos objetivos específicos: evaluar los efectos de la estrategia en la dimensión comprende y utiliza conocimientos, y analiza su incidencia en la dimensión evalúa, de dicha competencia.

La estructura del informe comprende cuatro capítulos.

Capítulo I. El primero contiene el problema de investigación, el planteamiento del problema, la formulación, además de los objetivos y la justificación del estudio.

Capítulo II. El segundo desarrolla los antecedentes, el sustento teórico y la definición de los términos relevantes.

Capítulo III. El tercer capítulo presenta la metodología empleada, detallando el enfoque, diseño, las variables, la población, la muestra, los instrumentos de recolección de datos, los procedimientos de análisis, así también los criterios de validez, la confiabilidad y las consideraciones éticas.

Capítulo IV. Por último, muestra los resultados que se obtuvieron, se contrastaron las hipótesis planteadas y la discusión de resultados. El documento termina con las conclusiones, las recomendaciones, además de la bibliografía y también anexos.

CAPÍTULO I

Problema de investigación

1.1 Planteamiento del problema

En estos tiempos, habitamos en un entorno en el que la ciencia y la tecnología no solo están integradas, sino que son pilares fundamentales en la construcción del conocimiento y en el progreso cultural de nuestras sociedades. Estos cambios nos hacen ver y entender el universo de una forma diferente porque influyen directamente en nuestro estilo de vida. En este contexto, es primordial desarrollar capacidades como la de cuestionar, buscar información respaldada, organizarla, analizarla y utilizarla para tomar decisiones informadas, que les ayude a comprender lo que acontece en la naturaleza, teniendo en cuenta no solo el saber científico sino también sus consecuencias sociales y ambientales. Según el ministerio de educación (2017b), la enseñanza del área de C y T está establecido en el enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica, que promueven el fortalecimiento de tres competencias: indaga, explica y diseña a través de la curiosidad, la observación y el pensamiento crítico.

A nivel internacional, los resultados PISA del 2022, manifiestan que los países con mejores resultados en ciencia son Singapur con 561 puntos, Japón con 547 puntos y Macao (China) con 543 puntos, quienes junto a 24 países superan el promedio de la OCDE de 485 puntos, ubicándose en el nivel 3 de rendimiento, mientras que Chile con 444 puntos y Uruguay con 435 puntos, obtuvieron las medidas promedio más altas de los países de América Latina y el Caribe, seguido de Colombia y Costa Rica con 411, México con 410, Perú con 408, Argentina con 406 y Brasil con 403 puntos, alcanzando solo el Nivel 2, que estaría debajo del promedio establecido por OCDE (MINEDU, 2024). Esto implica desde

las instituciones educativas de Latinoamérica y el Caribe no se está promoviendo adecuadamente el desarrollo de la competencia explica que es primordial en la formación básica, por lo tanto, es imprescindible innovar en las políticas de la educación, que fomente la enseñanza práctica y ejecutar propuestas de mejora.

Por otro lado, la calidad educativa es uno de los principios de la educación en nuestro país, por lo que es necesario que docentes de ciencia y Tecnología apliquen metodologías activas en aulas que conlleven a formar futuros ciudadanos con capacidad de cuestionar, investigar y tomar decisiones basadas en ciencia, considerando su repercusión en el ámbito social como en lo ambiental. A nivel nacional en los resultados PISA del 2022 se mencionan que el 4,5 % de los educandos evaluados alcanzaron niveles de 4-6 (satisfactorio o alto), el 14,8 % alcanzaron el nivel 3, el 28,2 % el nivel 2 ya que solo utilizan conocimientos básicos para identificar una explicación científica, identifican una pregunta investigable, reconocen una conclusión; y el 52,6 que %, se encuentra debajo del nivel 2 (MINEDU, 2024). Esto es inquietante, ya que se ve un déficit en la formación que se imparte en ciencias en relación al desarrollo de sus competencias.

Para mejorar las competencias científicas en secundaria es fundamental el pensamiento crítico y el análisis basado en evidencias, ello no solo perfecciona la capacidad de entender el mundo, sino que fomenta el compromiso activo con el desarrollo sostenible. A nivel Loreto, el desempeño alcanzado en ciencia según la evaluación muestral del 2022, reflejan que existe un elevado porcentaje de estudiantes que están actualmente en esta situación con los niveles muy bajos de logros de aprendizaje, siendo así que el 36,2 % de los educandos se encuentra en nivel previo al inicio, el 45,1% en nivel de inicio el 15,1 % en nivel de proceso y sólo el 3,5 % logró el nivel satisfactorio (MINEDU 2023). Por lo que es preocupante esta realidad, siendo necesario, investigar y desarrollar metodologías que incentiven el aprendizaje activo en el área y fomentar unos estudiantes más críticos y reflexivos y con actitudes científicas en su vida diaria.

La Institución Educativa Pública “Nuestra Señora de Guadalupe” de Villa Pampa Hermosa, conforme a los resultados en las actas de evaluación en el área de CyT del cuarto grado de secundaria durante el 2023 reflejan desafíos en el aprendizaje porque solo el 15% de los educandos logró un nivel destacado y el 34% llegó al esperado, en lo que respecta los niveles bajos, el 46% aún está en proceso y un 5% se encuentra en inicio (IEP Nuestra Señora de Guadalupe, 2023), evidenciando la exigencia de fortalecer estrategias pedagógicas para progresar su desempeño.

Debido a esta realidad problemática este estudio aborda el tema: aprendizaje basado en problemas (ABP) en la competencia explica el mundo físico, con la intención de establecer su influencia, respondiendo a la interrogante de investigación: ¿Cómo influye la aplicación del ABP en la competencia explica el mundo físico en escolares del quinto grado de secundaria en una institución educativa de Villa Pampa Hermosa - 2024?

1.2 Descripción del contexto en la que se llevó a cabo el estudio

La IEP "Nuestra Señora de Guadalupe" está situada en Villa Pampa Hermosa-km 46 de la carretera Yurimaguas-Tarapoto. Esta localidad se creó en 1922 y lleva este nombre porque ese terreno eran pampas muy hermosas, de ahí deriva el nombre de Pampa Hermosa. La IEP se encuentra en el barrio Lamas, a unos 100 m del ACLAS de Villa Pampa Hermosa. Este barrio limita al este con el barrio Santa Rosa, Oeste con el barrio 23 de marzo CP Alianza, por el Norte con el barrio Rivera y por el Sur con el barrio la unión y terreno del señor Amadeo Bernal. El barrio cuenta con amplias calles sin asfaltar, cuenta con un aproximado de 800 habitantes y 160 casas construidas en su mayoría con material noble y semi noble con techo de calamina. Las personas que viven en el barrio lamas y en toda la localidad se dedican a la agricultura en un 90%, al sembrío de palma aceitera y palmito, así como de productos de pan llevar. Un 5% trabaja como empleado y comerciante. Una de las características muy resaltantes es que los fundadores eran de lamas de la región San Martin y las mujeres principalmente mantuvieron por buen tiempo su artesanía y vestimenta, ya que usaban blusas de mangas largas y blancas con faldas negras, largas, bordadas y lo lucían con collares de semillas. Hablaban el quechua, sin embargo, con la migración se fue perdiendo sus manifestaciones culturales.

La Institución Educativa fue creada el 20 de mayo de 1982 por las Hnas. religiosas de México, quienes en 1988 sugieren que lleve el nombre que tiene en la actualidad. Está ubicada por el este con un espacio vacío, por el oeste con la calle Edwar Gonzales, por el norte con la calle Miguel Grau y por el sur con la calle 12 de octubre. Cuenta con 17 aulas de primero a quinto, su infraestructura es mayormente de material noble pero antiguo, dos de las aulas son prefabricados, así como la biblioteca y la sala de proyección. Además, cuenta con dos salas de cómputo, pero con escasos equipos que funcionan, con un laboratorio con pocos materiales, con un comedor pequeño con escasas mesas y bancas, con servicios higiénicos que carecen de agua y una canchita deportiva con sus graderías de material rústico y concreto. Tiene energía eléctrica pero no hay agua potable ni desagüe. Es una Institución

EBR con jornada escolar completa (JEC). Cuenta con 520 estudiantes aproximadamente que son de la localidad, así como también de migrantes de otras regiones como de la región sierra mayormente. En la IE laboran 39 trabajadores entre docentes y administrativos, de los cuales un 90 % viven en Yurimaguas y el 10% proceden de otras regiones.

Las aulas de quinto donde se abordará con la investigación están ubicadas en el segundo pabellón y junto a sala 1 de cómputo. Los ambientes son de material noble, tienen dos amplias ventanas de fierro que proporcionan buena iluminación sin embargo cuando sale el sol dificulta la visión a algunos estudiantes y pese a que el techo tiene cielo raso en los días soleados el calor es muy intenso. Las carpetas están en regular estado y algunas en mal estado, el espacio es adecuado para los 22 estudiantes que asisten con normalidad.

1.3 Formulación del problema

1.3.1 Problema general

¿Cómo influye la aplicación del ABP en la competencia explica el mundo físico en estudiantes del quinto grado de secundaria en una institución educativa de Villa Pampa Hermosa - 2024?

1.3.2 Problemas específicos

¿Cómo influye la aplicación del ABP en la dimensión comprensión y uso de conocimientos de la competencia explica el mundo físico en educandos del quinto grado de secundaria en una institución educativa de Villa Pampa Hermosa - 2024?

¿Cómo influye la aplicación del ABP en la dimensión evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico de la competencia explica el mundo físico en educandos del quinto grado de secundaria en una institución educativa de Villa Pampa Hermosa - 2024?

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo general

Determinar la aplicación del ABP en la competencia explica el mundo físico en educandos del quinto grado de secundaria en una institución educativa de Villa Pampa Hermosa - 2024.

1.4.2 Objetivos específicos

Determinar la aplicación del ABP en la dimensión comprensión y uso de conocimientos de la competencia explica el mundo físico en educandos del quinto grado de secundaria en una institución educativa de Villa Pampa Hermosa – 2024.

Determinar la aplicación del ABP en la dimensión evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico de la competencia explica el mundo físico en educandos del quinto grado de secundaria en una institución educativa de Villa Pampa Hermosa – 2024.

1.5 Justificación de la investigación

1.5.1 Justificación teórica

Este análisis se realizó porque hay una necesidad teórica sobre la implementación del ABP en el fortalecimiento de la competencia explica. La Aplicación del ABP contribuyen a visualizar las relaciones existentes entre las definiciones teóricas de los contenidos temáticos, por lo que es necesario realizar un estudio sobre sus implicancias en el desarrollo de competencias para determinar nuevos conocimientos sobre sus ventajas en la construcción de nuevos aprendizajes. Por otro lado, la competencia explica permite desarrollar capacidades relacionadas a fenómenos naturales estableciendo causas, relaciones y construyendo modelos de la propia naturaleza y hechos por el hombre, lo que conlleva a nuevas formas de conocimiento sobre el medio ambiente y todo lo que constituye su organización. En tal sentido este estudio es relevante ya que abordó como temática la aplicación del ABP y su influencia en el desarrollo de la competencia explica lo que permitió construir nuevas teorías que aportan al campo de la educación de manera significativa.

1.5.2 Justificación práctica

La investigación permitió renovar el método de enseñanza del docente pues con los resultados que se han obtenido se deja en evidencia que la estrategia aplicada influye efectivamente en el progreso de la competencia explica, lo que acredita la labor del profesor como orientador en el proceso de aprendizaje. En cuanto a los estudiantes, la investigación permitió ratificar su rol activo y eje central del proceso formativo desde el enfoque por competencias, lo cual conllevará a que los estudiantes se orienten hacia un avance efectivo hacia el desarrollo de las capacidades y competencias, logrando así mejorar en su desempeño tal como lo describen los estándares para alcanzar el perfil de egreso.

1.5.3 Justificación metodológica

La investigación permitió abordar la problemática relacionada con el bajo desarrollo de la competencia Explica el mundo físico mediante la implementación de la estrategia del ABP. Asimismo, aportó la elaboración y validación de instrumentos de evaluación (pretest y postest) destinados a recopilar información y determinar logros alcanzados. De igual manera, la aplicación de métodos de análisis cuantitativo y la contrastación de hipótesis proporcionaron evidencias que demuestran la efectividad del ABP para fortalecer el desempeño de los estudiantes en esta competencia. Los hallazgos obtenidos respaldan el uso de esta estrategia como una alternativa pedagógica que favorece el aprendizaje de las ciencias. Finalmente, los resultados, conclusiones y recomendaciones constituyen un aporte para futuras investigaciones relacionadas con la enseñanza de las ciencias y el desarrollo de competencias. En este sentido, el estudio puede servir como referencia para otros investigadores interesados en profundizar la temática y generar nuevas evidencias que contribuyan al mejoramiento de la práctica docente y al logro de mejores aprendizajes en los educandos.

1.6 Hipótesis de la investigación

1.6.1 Hipótesis general

La aplicación del ABP tiene una influencia significativa en la competencia explica el mundo físico en educandos del quinto grado de secundaria en una institución educativa de Villa Pampa Hermosa - 2024

1.6.2 Hipótesis específicas

La aplicación del ABP tiene una influencia significativa en la dimensión comprensión y uso de conocimientos de la competencia explica el mundo físico en educandos del quinto grado de secundaria en una institución educativa de Villa Pampa Hermosa – 2024.

La aplicación del ABP tiene una influencia significativa en la dimensión evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico de la competencia explica el mundo físico en educandos del quinto grado de secundaria en una institución educativa de Villa Pampa Hermosa – 2024.

CAPÍTULO II

Sustento Teórico

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes internacionales

Cabrera (2022), en su investigación que tuvo por objetivo analizar el ABP en el campo de las ciencias para el progreso del pensamiento crítico en los educandos de 8vo de EGB. El enfoque del estudio fue cuantitativo, la población estuvo conformado por 47 educandos y la que se consideró como muestra fue el paralelo A. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento fue el cuestionario: en la dimensión de comprensión y análisis de contenido, inicialmente alcanzaron una media de 3.05 puntos y, posterior a la aplicación, una valoración de 3.58 puntos, en la dimensión apreciación de una situación específica primero obtuvieron 3.67 puntos y luego, 4.13 puntos, y en la dimensión de deducción de las consecuencias de decisiones alcanzaron 3.73 puntos y luego, 4.00 puntos. La conclusión del estudio fue que el uso del ABP ayuda a desarrollar el pensamiento reflexivo porque la solución de problemas contextualizados les ayuda a llegar a mejor toma de decisiones.

Morales y Cuellar (2023), en su investigación tuvo el propósito reforzar las competencias específicas de la materia de Química con el ABP en la Institución Educativa Guacacallo del municipio Pitalito (Huila-Colombia). La muestra estuvo integrada por 25 escolares del grado décimo. Como técnica usaron la observación y la encuesta como instrumentos del pre y post test. Los hallazgos que obtuvieron demuestran en la competencia uso comprensivo del conocimiento en un nivel logrado del 76 %; en explicación de fenómenos, un 72 %, y en la indagación un 74 %. Estos datos indican que hubo una conveniente implementación del ABP para el fortalecimiento de competencias determinadas

en la materia de química, siendo así, los desempeños logrados por los educandos del grado décimo, llegando a pasar de un nivel bajo hacia el básico. Esto permitió que no solo aprendieran química, sino que encontraron utilidad al conocimiento adquirido en la vida diaria.

Loja (2021), tuvo como finalidad aplicar el ABP para fortalecer el nivel de rendimiento de los educandos del 8vo en ciencias. El estudio fue mixto, la población-muestra fueron 101 estudiantes del subnivel básica superior de la escuela de EBF. Utilizó a la encuesta como técnica y el pre y post test como instrumentos. Tuvieron como resultados que en el grupo intervenido el 50% alcanzó desempeño alto, el 25% medio y el 25% bajo; con estos datos demuestran que un buen porcentaje de los estudiantes tiene dominio y logran aprendizajes esperados; y, en el grupo control fue del 32% alcanzaron un alto desempeño, el 12% medio, el 56% bajo. Se concluye que la implementación del ABP optimizó el nivel de rendimiento de los escolares en ciencias, permitiendo al estudiante ver el sentido y el por qué en necesario conocer y saber determinado concepto.

2.1.2 Nacional

Quispe y Quispe (2023) en su investigación pretendieron establecer en qué, la ejecución del ABP, permite el desarrollo del pensamiento crítico en el área de CyT para alumnos de secundaria. El estudio fue cuantitativo y el diseño fue preexperimental. El conjunto de los 100 estudiantes del nivel secundaria constituyó la población y como muestra tuvo a los 27 alumnos de segundo año, sección “C”. Utilizó como instrumentos un pre y post test. Los resultados que obtuvieron mostraron que, antes de la intervención, el rendimiento de los estudiantes era bajo. En la evaluación diagnóstica (pretest) obtuvieron un promedio de 9,71 puntos, lo que los ubicaba en el nivel de inicio. No obstante, luego de desarrollar las experiencias de aprendizaje diseñadas bajo el enfoque del ABP se aplicó una evaluación final (postest) en la que el promedio se elevó a 14,88 puntos, lo que permitió ubicar a los educandos en el nivel de logro esperado, mostrando una mejora académica clara luego de la aplicación de la estrategia. La conclusión de la investigación fue que el uso del ABP como método de enseñanza-aprendizaje favorece el fortalecimiento del pensamiento crítico dentro de la competencia “explica el mundo físico” a partir de saberes sobre los seres vivos” en Ciencia y Tecnología, así pues, la implementación de esta estrategia contribuyó significativamente al aprendizaje de los educandos de secundaria de la Institución Educativa Fortunato L. Herrera (2021).

Mejía y Salvador (2024), en su estudio tuvo como propósito establecer la relación entre el ABP y el nivel de competencias en el área de Ciencia y Tecnología en educandos de secundaria. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, siendo de nivel descriptivo y demás de diseño correlacional. La población fue integrada por 487 escolares de tercero de secundaria de la Institución Educativa Agropecuario Puerto Sungaro y su muestra fueron los 29 estudiantes del 3er año B. Los resultados que obtuvo demostraron una asociación directa, positiva y estadísticamente significativa que se dio entre la aplicación del ABP y el nivel de desarrollo de las competencias del área (p = .007; Rho = 0,732). Esto indica que, a medida que se favorezca el uso la implementación del ABP, también se incrementa el nivel académico en dicha área. De la misma manera, se encontró una relación altamente significativa entre el uso del ABP y el progreso en la competencia particularmente en aquellos aprendizajes vinculados con los seres vivos, la materia y la energía, la biodiversidad, así como la Tierra y el universo (p = 0,000). La conclusión de la investigación fue que cuanto más se aplica el ABP durante el proceso de enseñanza, favorece el mejoramiento del nivel de logro de las competencias de CyT en los escolares del 3er año B de la Institución Educativa Agropecuario de Puerto Sungaro, evidenciando que esta estrategia didáctica contribuye significativamente al fortalecimiento del aprendizaje científico.

Meza y Pérez (2022) trabajaron en una investigación con el objetivo de evidenciar el impacto del ABP en el fortalecimiento del pensamiento científico en los educandos de primer grado de secundaria de la Institución Educativa Pública Marcelina López Rojas de Yurimaguas. Se desarrolló desde un enfoque cuantitativo de tipo aplicado y diseño cuasiexperimental. La población estuvo constituida por 118 educandos, mientras que la muestra por 40 escolares distribuidos en dos grupos (control y experimental) de 20 participantes cada uno. Para recolectar los datos utilizaron la técnica de la prueba escrita con su instrumento: pretest y postest. En el grupo control, los resultados iniciales manifestaron que el 70 % de los educandos estaba en el nivel de inicio, mientras que el 15 % se encontraba en proceso y otro 15 % en el nivel previsto. Tras la intervención se observaron leves mejoras en los resultados obtenidos: un 40 % en inicio, un 30 % en proceso y un 30 % en previsto. En el grupo intervenido, por su parte, un 70 % de los educandos se encontró en nivel de inicio y un 30 % en proceso, según el pretest. Después de la intervención con la estrategia y la evaluación posterior se observaron cambios significativos en el desempeño de los participantes: el 80 % alcanzó el nivel previsto, el 10 % alcanzó el nivel destacado y solo el 5 % se permaneció en inicio y proceso.

Los autores concluyeron que la aplicación del ABP produjo un avance significativo en el pensamiento científico de los educandos. Esta afirmación se sustentó en los resultados estadísticos obtenidos ($t = -5,361$; $tv = -2,024$; $p = 0,001 < 0,05$). Asimismo, el promedio del grupo intervenido aumentó de 9,55 puntos en el pretest a 14,80 puntos en el postest, evidenciando un incremento de 5,25 puntos y demostrando la efectividad de la estrategia aplicada.

2.2 Fundamentación teórica

2.2.1 Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

2.2.1.1 Teorías que sustentan la aplicación de la estrategia ABP.

2.2.1.1.1 Teoría de Vygotsky. Este supuesto enfatiza la relevancia del accionar social, el contexto cultural y el desarrollo cognitivo. El aprendizaje se da cuando se interactúa con personas más experimentadas o con mayor conocimiento, lo que da lugar al concepto de "zona de desarrollo próximo", donde pueden llegar los estudiantes a un nivel superior de comprensión con el apoyo adecuado. Según Delgado, Arrieta y Camacho (2012), “en la Teoría de Vygotsky, menciona que el desarrollo humano solo puede generar a través de la interacción social” (p.418). Como señalan los autores, la teoría de Vygotsky está fundamentada en la interacción social lo que lo relaciona con la estrategia ABP, ya que fomenta la interacción entre estudiantes, mediante el accionar grupal y la solución de problemas en un contexto cultural y social. Aquí es donde los estudiantes comparten sus ideas, se discuten las posibles soluciones y se apoyan hasta llegar a la solución. Por lo que se promueven escenarios favorables para el desarrollo de destrezas cognitivas superiores mediante el trabajo colaborativo y la guía del docente facilitador, preparándolos para enfrentar los desafíos del mundo real. Por lo tanto, los procesos cognitivos no son procesos asilados, sino que van a depender del medio en el que se desenvuelve el estudiante, de su cultura y de todos los recursos sociales son bases para que se genere el aprendizaje de manera significativa.

2.2.1.1.2 Teoría de Ausubel. Ausubel es reconocido por su teoría del aprendizaje significativo, que menciona que es importante conectar los nuevos conocimientos con el que ya tiene para que el aprendizaje sea más significativo y se mantenga en la memoria a largo plazo. Según Delgado, Arrieta y Camacho (2012), “el principio fundamental de la Teoría de Ausubel consiste en investigar lo que el estudiante ya sabe, es decir, revelar el conocimiento previo antes de la instrucción” (p.418). la teoría de Ausubel se fundamenta en el concepto

de que el aprendizaje es más efectivo y perdurable cuando la información nueva se vincula de manera lógica y consistente con el saber que el alumno ya tiene, y no de manera aleatoria o mecánica. Directamente, esto puede vincularse con el ABP, ya que promueve la resolución de problemas complejos al vincular conocimientos previos con nuevos desafíos. También resultará en el fomento del pensamiento creativo y crítico, el desarrollo de las competencias interpersonales, la colaboración grupal y la resolución de situaciones. Resulta ser una buena táctica en la enseñanza y su uso puede calificarse como innovador. Esto es así porque promueve un aprendizaje dinámico y enfocado en el estudiante. Los estudiantes involucrados con ABP necesitan resolver situaciones problemáticas que combinan lo que ya saben con saber hacer las cosas y aprender un nuevo concepto con el que se pueda llegar a posibles soluciones efectivas. Combinando lo ya conocido con lo nuevo, se proporciona el potencial para comprender y construir conocimiento.

2.2.1.2 Definición del ABP. Los educandos son un constructor activo de su propio aprendizaje en el aula, un proceso que se facilita mediante el uso de una variedad de estrategias para la enseñanza empleadas por los profesores. Según el MINEDU (2015), el ABP se define como "una estrategia educativa con un buen nivel de motivación, que introduce situaciones problemáticas interesantes a los estudiantes, sin conocer la solución y con una información insuficiente para resolverla" (p.66). Siguiendo esta definición, esta estrategia sí genera un alto nivel de interés en el estudiante, ya que su participación activa se pone en marcha debido al gran desafío cuya curiosidad y deseos despierta. Por otro lado, para resolver el problema, el estudiante aún tiene que recoger y analizar los datos necesarios y buscar en otras fuentes, lo que significa que se genera el aprendizaje por descubrimiento y se desarrollan habilidades de exploración y selección de información de forma autónoma.

Por otro lado, es necesario mencionar que el aprendizaje en la actualidad debe estar enfocado al trabajo colaborativo. Este tipo de actividad mejora el desarrollo de destrezas de comunicación efectiva, empatía, gestión del tiempo, toma de decisiones en equipo, liderazgo compartido, lo que significa que los estudiantes deben ser conscientes de que cada uno tiene algo que enseñar sin importar el nivel de conocimiento. En este sentido, Morales y Landa (2004) afirman que el ABP "es una estrategia de enseñanza-aprendizaje que parte de una problemática real, en el que el equipo se reúne para encontrar una solución" (p. 152). Como señalan los autores, el ABP parte de un problema cotidiano desafiante para que los estudiantes lo resuelvan. Para ello, se organizan en equipos para analizar el problema, luego investigar de forma autónoma mediante el trabajo colaborativo. Luego formulan posibles

respuestas diseñan soluciones a partir de la teoría comprendida. Finalmente aplican lo aprendido y presentan junto con la evaluación y reflexión de todo el proceso.

2.2.1.3 Fases del ABP. El ABP permite a los estudiantes descubrir y construir sus aprendizajes a través de la resolución de situaciones retadoras y relevantes. Se estructura en 4 fases que guían el proceso de aprendizaje. Así el MINEDU (2024) manifiesta que: "No hay un acuerdo claro entre los expertos sobre cuáles son las fases o procesos del ABP; pero a partir de su coincidencia se puede considerar lo siguiente:

1. Análisis del problema: Lectura y discusión del problema, características, causas e implicancias.
2. Planificación Investigación: Los grupos de trabajo elaboran preguntas, eligen fuentes y métodos, deciden los procedimientos y recursos, asumen responsabilidades y roles, y calculan el tiempo requerido.
3. Diseño de la propuesta: Planteamiento de posibles soluciones al problema. Evalúan los beneficios y desventajas de cada una de las soluciones sugeridas.
4. Presentación: Presentación de diversas alternativas de solución. Sustentación y argumentación basados en evidencias. Reflexionan sobre el proceso experimentado y las lecciones aprendidas. Recogen los aportes del docente y de sus compañeros de clase. (p. 11)

Como lo manifiesta el autor, el procedimiento para resolver problemas en el ABP se reparte en varias etapas como el análisis del problema, en donde los estudiantes primero comienzan leyendo y discutiendo el problema para comprenderlo en profundidad, identificando sus características, causas e implicaciones. Luego planifica la investigación, en donde desarrollan preguntas que guiarán su investigación. Seleccionan fuentes de información y métodos de análisis, establecen procedimientos, asignan roles y responsabilidades entre los integrantes, y calculan el tiempo necesario para llevar a cabo cada parte y cumplir con el objetivo. Seguidamente diseñan la propuesta, en donde generan diversas soluciones al problema identificado, se analizan los beneficios y los inconvenientes de cada opción, considerando su viabilidad y efectividad, este análisis crítico permite que el equipo identifique la mejor alternativa. Por último, se realiza la presentación, donde se presenta las soluciones propuestas respaldadas. Esta última fase también implica reflexionar sobre el proceso y todo lo aprendido. Por lo tanto, esta estrategia utiliza problemas reales como inicio para el proceso de aprendizaje y a través de todas sus fases, desarrolla en los educandos destrezas esenciales como el pensamiento crítico, la colaboración y la capacidad

de comunicar sus opiniones de manera efectiva, en lugar de enfatizarse solo en la transmisión de información teórica, como lo hacía la enseñanza tradicional.

2.2.1.4 Características del ABP. En la actualidad la educación se fundamenta en teorías que buscan que el aprendizaje sea más activo, autónomo y colaborativo que promueven las participaciones y trabajar en equipo. Según Palta (2016) son las siguientes:

1. El proceso de aprendizaje se centra en el estudiante.
2. La enseñanza se lleva a cabo con grupos reducidos.
3. Los docentes sirven como guías o facilitadores para el aprendizaje.
4. Las dificultades sirven como un importante estímulo para el aprendizaje.
5. Se fomenta el aprendizaje autónomo.
6. Adopta una perspectiva interdisciplinaria. (pp. 48-50)

Como señala el autor, el ABP se diferencia de otras estrategias y enfoques convencionales en algunos aspectos clave. En primer lugar, el educando se convierte en el personaje primordial, permitiéndole desarrollar conocimientos de forma significativa. La dinámica de grupos pequeños fomenta el aprendizaje cooperativo, la conversación y la participación. Además, se recupera la función del docente como guía que acompaña el proceso. Los desafíos están destinados a estimular la curiosidad y el pensamiento crítico. El aprendizaje autodirigido, por otro lado, fomenta la autonomía y que el estudiante sea responsable.

2.2.1.5 Ventajas del ABP para el desarrollo de competencias. El ABP consolida a los estudiantes cuando aborda problemas reales, contribuyendo a varias habilidades esenciales como el razonar críticamente, el comportamiento creativo, el trabajo colaborativo, entre otras. Además, permite integrar conocimientos y aplicarlos de manera práctica para su desarrollo académico y profesional. Esto se refuerza con el estudio de Escribano y Del Valle (2008), donde consideran las siguientes ventajas:

- ✓ Aumenta la motivación al posibilitar que los estudiantes participen activamente en el camino de su aprendizaje, interactuando con la realidad y observando los resultados de su participación.
- ✓ Facilita la relación entre lo nuevo y los saberes previos del estudiante, promoviendo un aprendizaje más significativo que despierta su interés por investigar incluso fuera del aula.
- ✓ Favorece la retención y aplicación del conocimiento al permitir que los estudiantes detecten errores teóricos en la práctica, transformando y consolidando sus ideas previas.

- ✓ Impulsa la creatividad y el razonamiento crítico, mejorando la capacidad de evaluar situaciones y encontrar soluciones eficaces.
- ✓ Permite integrar conocimientos de diversas disciplinas para resolver situaciones complejas, fomentando un aprendizaje integral y dinámico.
- ✓ Refuerza las destrezas interpersonales, como el trabajar conjuntamente, la retroalimentación entre pares y la capacidad de argumentar, fomentando la cooperación, las nociones compartidas a través de proyectos y la resolución de problemas.
- ✓ Impulsa la evaluación formativa mediante la autoevaluación y coevaluación, ayudando a los estudiantes a identificar errores, corregirlos y alcanzar sus metas personales y grupales con retroalimentación constructiva. (pp. 139-143)

Como lo precisan los autores, El ABP se considera elemental para estimular a los estudiantes, ya que les permite participar activamente en su propio aprendizaje a medida que se involucran con acciones diarias y presencian el resultado de sus elecciones. Esta conexión directa con la realidad no solo estimula su interés, sino que también les permite relacionar más fácilmente los nuevos conocimientos con lo que poseen, creando aprendizajes más significativos que inspiran la necesidad de investigar más fuera del aula. Por el contrario, al abordar problemas prácticos, los estudiantes tienen la oportunidad de reconocer las fallas y corregirlas, lo que les permite transferir y aplicar de manera eficiente los conocimientos adquiridos. ABP también fomenta el pensamiento crítico y creativo, lo que les permite identificar problemas y encontrar soluciones adecuadas, y adquirir competencias para manejar situaciones complejas. Por lo tanto, el trabajo en equipo, la revisión por pares y la defensa de ideas también son elementos importantes de ABP. Estas actividades no solo refuerzan las habilidades interpersonales, sino que también fomentan la colaboración, el aprender y solucionar situaciones en equipo. Por último, la autoevaluación y la evaluación entre iguales permiten a los educandos reflexionar sobre su propio progreso, determinar áreas de mejora y alcanzar objetivos personales y grupales, respectivamente, a través de la retroalimentación constructiva que reciben.

2.2.1.6 Roles en el ABP.

2.2.1.6.1 Rol del docente. En el ABP, el profesor juega un papel fundamental como guía y compañero. Más allá de enseñar contenidos, su trabajo consiste en proporcionar espacios que fomenten el pensamiento crítico y permitan a los educandos adquirir destrezas prácticas a través de la resolución de problemas. Según Ramírez et al (2015) considera que

el rol del docente “debe estar orientado a desafiar a los estudiantes con situaciones que fomenten la reflexión crítica a través de herramientas aprendidas como la resolución de problemas. Debe tener como objetivo el conocimiento, la comprensión y el desarrollo de destrezas que conduzcan a la adquisición de competencias” (p. 326). Como lo señala el autor, esto implica que el educador necesita planificar actividades y dinámicas que estimulen a los estudiantes a pensar, debatir y resolver problemas desde diferentes perspectivas. De esta manera, no solo se fomenta la comprensión de conceptos, sino también la adquisición de destrezas prácticas y críticas que les permitan enfrentarse a retos reales con éxito y autonomía.

Para que los estudiantes adquieran buenas habilidades analíticas y de resolución de problemas en un entorno de aprendizaje basado en estas destrezas, es fundamental que el tutor, como guía y facilitador, tenga un proceso claro que dirigirá su intervención en una clase. Según Travieso y Ortiz (2018) proponen lo siguiente:

1. Momento inicial: el profesor comienza diseñando un problema amplio que integre todo el contenido del curso, ya sea un escenario real o simulado. Además, deben asegurarse de que los educandos puedan aplicar sus conocimientos previos y destrezas adquiridas en la resolución del problema.
2. Momento de ejecución: se presenta al alumno un problema a resolver, con el objetivo de integrar conocimientos específicos relevantes para su formación y directamente relacionados con el reto planteado.
3. Los educandos se reparten en pequeños grupos (de tres o cuatro miembros). El objetivo es fomentar la construcción colectiva de conocimientos, lo que conduce a mejores resultados y decisiones más meditadas. Para facilitar esto, el profesor debe explicar claramente el problema, la actividad y los pasos necesarios para resolverlo.
4. Momento final: después de analizar el problema, el grupo entra en la etapa de evaluación, donde presentan sus resultados a través de un informe, presentación u otro formato. Se recomienda realizar evaluaciones periódicas a lo largo del proceso para que el profesor pueda realizar un seguimiento del progreso del equipo en la resolución del problema. (p.129)

Como mencionan los autores, el rol del docente no se hace simplemente creando el problema; su trabajo es guiar a los escolares a través del proceso. El docente debe crear un entorno en el que puedan utilizar sus saberes y trabajar juntos para desarrollar soluciones. En

lugar de darles respuestas, el docente fomenta el análisis, el trabajo en equipo y la reflexión, lo que hace que los escolares desarrollen habilidades clave. Esta estrategia, basado en la resolución de problemas reales, no solo ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades analíticas, sino que también los equipa con las habilidades para tomar decisiones más reflexivas y colaborativas. A través de la orientación continua del docente, los estudiantes pueden obtener comentarios que les permitan ajustar su estrategia y comprender mejor las consecuencias de sus decisiones. Al aprender en grupos, aprenden a abordar problemas reales basándose en el pensamiento crítico, la autonomía y un enfoque pragmático, que describe cómo el papel del docente es central en la mejora de tales habilidades de los escolares.

2.2.1.6.2 Rol del estudiante. El estudiante desempeña un papel de responsabilidad y es activo en su aprendizaje, participando directamente en las actividades, reflexionando sobre su aprendizaje y encontrando respuestas a los problemas planteados. Este enfoque promueve su autonomía, pensamiento crítico y voluntad de enfrentar problemas reales. Por lo tanto, Loja (2021) considera que:

> Es fundamental que el educando asuma su aprendizaje, contribuyendo activamente a su desarrollo. Esto incluye aprender a trabajar en equipo, a resolver desacuerdos con cortesía y a ser receptivo al intercambio de ideas. También es muy importante que esté abierto a compartir información, a aprender de los demás y a enriquecer el trabajo individual y grupal. También debe saber cuándo pedir consejo al profesor y aprender a planificar y evaluar su propio desarrollo. (p. 28)

Como lo indica el autor, el educando debe de tener un papel activo y responsable en su propio aprendizaje. Esto implica cooperar con sus compañeros de clase, resolver conflictos que surjan y ser respetuoso y abierto al compartir ideas. También debe estar preparado para compartir información, aprender de los demás y desarrollar tanto su capacidad para trabajar en grupo como de forma independiente. También es necesario que pida orientación al docente cuando sea necesario y aprenda a desarrollar formas de organizar y evaluar su propio progreso, permitiendo así un aprendizaje más profundo y significativo.

2.2.1.7 Momentos en la evolución de un grupo en ABP. El desarrollo grupal en el ABP implica progresar mediante diferentes etapas que fomentan las competencias colaborativas y la autonomía del estudiante. A lo largo de cada fase, los participantes se enfrentan a retos que van desde la inseguridad inicial hasta la madurez del grupo, donde pueden trabajar de forma independiente y con una clara distribución de roles. El Instituto

Tecnológico de Monterrey (2008) identifica las siguientes etapas:

> **Etapa de inicio.** Los estudiantes sin experiencia en el trabajo grupal suelen sentirse inseguros y tienden a preferir métodos tradicionales, lo que dificulta su integración en el equipo. No perciben el esfuerzo grupal como una labor conjunta ni comprenden con claridad los objetivos de aprendizaje. En esta etapa, suelen centrarse en su comodidad y no se comprometen plenamente con el proceso de aprendizaje, ya sea de manera colectiva o individual.
>
> **Segunda etapa.** En esta etapa, los estudiantes experimentan ansiedad al darse cuenta de que saben poco y avanzan lentamente. Además, enfrentan una gran cantidad de material nuevo para el autoaprendizaje y pueden sentirse preocupados por la aparente falta de estructura en el ABP. Aquí, el docente asume un rol clave al motivarlos y ayudarlos a reconocer los conocimientos que van adquiriendo durante el proceso.
>
> **Tercera etapa.** A medida que los estudiantes comienzan a ver resultados, perciben que su esfuerzo ha valido la pena, pues han desarrollado destrezas que difícilmente habrían adquirido en un curso tradicional. También aprenden principios generales aplicables a otras áreas y toman conciencia de su capacidad para gestionar su propio aprendizaje. En esta etapa, desarrollan la habilidad de distinguir entre información relevante y no relevante, y aprenden a utilizar el conocimiento de manera más eficiente.
>
> **Cuarta etapa.** En este punto, el grupo demuestra mayor madurez y seguridad, logrando coherencia entre sus actividades y objetivos. La comunicación fluye con facilidad y los desacuerdos, internos como externos, se solucionan de manera efectiva.
>
> **Quinta etapa.** En esta última etapa, el grupo alcanza su máximo desarrollo. Los estudiantes comprenden claramente su rol y el del tutor, lo que les permite trabajar con independencia. Además, han adquirido habilidades que les permitirán integrarse en otros equipos de trabajo e incluso asumir el papel de facilitadores, basándose en la experiencia adquirida. (pp. 15-16)

Como lo precisa el autor, el proceso de evolución de un grupo dentro del ABP se desarrolla a lo largo de cinco etapas clave, cada una representando un avance progresivo hacia la madurez y autonomía del equipo. En la primera etapa, los estudiantes enfrentan inseguridades y suelen inclinarse por métodos tradicionales, lo que dificulta su integración en el grupo y su compromiso con el proceso de aprendizaje. A medida que avanzan a la

segunda etapa, pueden experimentar ansiedad debido a la novedad del método y la aparente falta de estructura. En este punto, el rol del tutor es fundamental para motivarlos y guiarlos en la construcción de su aprendizaje. En la tercera etapa, los logros individuales y grupales comienzan a ser evidentes. Los estudiantes reconocen el valor de su esfuerzo, desarrollan habilidades transferibles y aprenden a distinguir información relevante con mayor eficacia. La cuarta etapa se caracteriza por una mayor madurez grupal, reflejada en una comunicación más fluida, coherencia en los objetivos y una resolución eficiente de conflictos dentro del equipo. Finalmente, en la quinta etapa, o etapa de consolidación, los estudiantes alcanzan su máximo desarrollo. Son capaces de trabajar de manera autónoma y están preparados para asumir roles de facilitadores en nuevos entornos de aprendizaje. Este ciclo de evolución destaca la efectividad del ABP en la promoción de competencias integrales, preparando a los estudiantes a aprender de manera autónoma y a trabajar colaborativamente.

2.2.1.8 La evaluación en el ABP. En la estrategia del ABP se evalúa adoptando un enfoque integral, con el objetivo de evaluar tanto el aprendizaje individual como las contribuciones al trabajo en equipo y las interacciones grupales. Incorpora la evaluación personal, la evaluación en parejas y la evaluación del docente para fomentar la mejora de capacidades como el pensamiento crítico, el ser colaborativos y el profesionalismo. Según Escribano y Del Valle (2008), afirman que:

> La evaluación en el ABP debe centrarse en tres áreas clave: los conocimientos adquiridos, las contribuciones al razonamiento grupal y la interacción con los miembros del equipo. Para ello, es fundamental que los estudiantes sean capaces de evaluar su propio desempeño, el de los miembros de su equipo, el rol del tutor y el grupo de proceso junto con sus resultados. Esta evaluación no solo proporciona una valiosa retroalimentación al docente, sino que también ayuda a detectar las fortalezas y aspectos a mejorar del grupo. El estudiante es evaluado tanto por el tutor como por los miembros de su equipo en áreas como la preparación para las sesiones grupales, la participación, la contribución al equipo, las habilidades interpersonales, la actitud, el pensamiento crítico y el comportamiento grupal. Para proporcionar una estructura segura al proceso, se utiliza un enfoque basado en criterios de referencia que incorpora tres estrategias: la evaluación del tutor hacia el estudiante, la autoevaluación y la coevaluación entre pares. Cada uno de estos instrumentos se alinea con los principales objetivos del ABP: 1) utilización del saber, 2) pensamiento crítico y la toma de decisiones, 3) estudio autodirigido, 4) trabajo colaborativo y 5)

> profesionalismo y actitud ante la discusión. Estos tres listados de evaluación tienen tanto un propósito sumativo, que permite calificar el desempeño, como formativo, que busca mejorar continuamente el proceso de aprendizaje. (pp. 118-121)

Como lo indica el autor, la evaluación del ABP es un proceso holístico que abarca no solo el aprendizaje individual, sino también las contribuciones al trabajo en grupo y la dinámica interpersonal entre los estudiantes. Este enfoque permite a los estudiantes autoevaluarse, evaluar a sus compañeros y al tutor, al mismo tiempo que reflexionan sobre el proceso de trabajo y sus resultados. Esta estrategia proporciona retroalimentación significativa tanto a los estudiantes como al docente, lo que ayuda a reconocer fortalezas y aspectos de mejora a nivel de grupo. Además, la evaluación considera múltiples aspectos, incluyendo la preparación, la participación, las contribuciones al grupo, las habilidades interpersonales y las actitudes críticas y humanas. Asimismo, sigue un sistema estructurado con tres niveles: evaluación del tutor, autoevaluación y evaluación entre pares. Cada nivel incluye criterios alineados con los objetivos fundamentales del ABP, como la aplicación del conocimiento, el pensamiento crítico, el aprendizaje autónomo y colaborativo. Al integrar el desarrollo individual y grupal, este enfoque de evaluación garantiza una experiencia de aprendizaje más completa y significativa, fomentando el crecimiento académico y personal.

El ABP requiere una evaluación integral del desempeño estudiantil para garantizar un desarrollo completo. Esto implica medir la capacidad de analizar problemas, formular hipótesis y establecer metas claras, así como la iniciativa y preparación necesarias para un aprendizaje autodirigido. Además, es esencial valorar la contribución al trabajo en equipo y la capacidad de promover una dinámica grupal armoniosa. Por último, se destacan las actitudes humanísticas, como la empatía y la autoconciencia. Según la Pontificia Universidad Católica del Perú (2017), se sugieren los siguientes criterios guía:

- ✓ Evaluación crítica: el estudiante posee la capacidad de clarificar, determinar e investigar el tema. Es capaz de establecer y analizar supuestos. Identifica los propósitos de aprendizaje.
- ✓ Aprendizaje autodirigido: emplea recursos pertinentes. Pone en práctica sus conocimientos previos ante desafíos. Es inquisitivo y proactivo. Está preparado y organizado para las reuniones grupales.
- ✓ Participación en el grupo: desempeña un papel constructivo en el proceso grupal. Se compromete y dedica a este proceso. Es capaz de dar y aceptar retroalimentación constructiva. Promueve la armonía dentro del grupo.

- ✓ Actitudes humanísticas: es consciente de sus fortalezas y limitaciones. Incorpora los variados elementos de cada problema. Observa argumentos que difieren del suyo. Es tolerante frente a los problemas de los demás. (p. 22)

Como menciona el autor, la evaluación crítica es importante en el proceso de aprendizaje, ya que permite que el estudiante no solo comprenda a fondo los problemas, sino que también sea capaz de generar y analizar diversas hipótesis. Esto le ayuda a identificar y ajustar los objetivos de aprendizaje. Por otro lado, el aprendizaje autodirigido fomenta que el estudiante recurra a sus conocimientos previos y a recursos pertinentes, demostrando iniciativa y organización. La participación activa en el grupo favorece el desarrollo de destrezas colaborativas, donde el educando se involucra en la construcción conjunta del conocimiento. Además, las actitudes humanísticas son clave para que el estudiante valore las diversas perspectivas, desarrolle empatía y se integre mejor en los procesos grupales.

2.2.2 Competencia explica el mundo físico

2.2.2.1 Enfoque por competencias. La formación de competencias en escolares involucra el impulso de diversas habilidades, de manera que alcancen los niveles de estándar y el perfil de salida señalados en el currículo. El Ministerio de Educación (2017a) precisa que "los educandos puedan explicar y solucionar problemas de la realidad cuando el docente conoce qué actitudes, capacidades y conocimientos deben apropiarse." (p. 8). Como lo precisa el autor el desarrollo de competencia implica desarrollar aprendizajes en donde se articulen conocimientos, capacidades y actitudes que son condiciones para enfrentar y solucionar situaciones retadoras del contexto de manera pertinente a través de procesos coherentes y racionales, teniendo en cuenta su impacto en la vida. Por lo tanto, el promover competencias es un proceso formativo e integral que busca formar personas capaces de analizar su entorno, comprender las problemáticas y plantear soluciones eficaces.

2.2.2.2 Definición de la competencia. El desarrollo de una competencia implica la articulación de diferentes capacidades. En este caso, para potenciar dicha competencia es fundamental vincular dos capacidades clave: comprende y aplica conocimientos y evalúa. De acuerdo con el MINEDU (2017b), esta competencia se describe como analizar los hechos naturales, sus posibles causas y su relación con otros sucesos permite a las personas interpretarlos tanto en su estado natural como en su versión artificial. Esta comprensión les ayuda a analizar situaciones donde tanto la ciencia como la tecnología están en debate lo que

los incitará a construir argumentos respaldados para mantener una postura. De esta manera, pueden participar activamente en la mejora de nivel vida y la protección de su entorno. De acuerdo con el autor, esta competencia involucra la movilización de habilidades generales tales como el comprende y aplica conocimientos y el evalúa, esto permitirá desarrollar habilidades aún más específicas que complementarán el actual racional de los escolares frente a hechos de desafío contribuyendo en una elección estratégica y coherente y proponiendo propuestas fundamentadas en conocimientos científicos a las problemáticas a las cuales se enfrente cada día en su entorno sociocultural. También significa la capacidad para aplicar sus conocimientos para comprender y describir hechos naturales, sus causas y relaciones. Involucra el progreso de habilidades de investigación mediante la aplicación de metodologías científicas y el establecimiento de conexiones entre las diversas partes del mundo físico.

2.2.2.3 Dimensiones de la competencia. De acuerdo a la definición conceptual de la competencia se determinan las siguientes:

2.2.2.3.1 Dimensión comprende y usa conocimientos. El comprender y usar el conocimiento implica una serie de capacidades específicas que el estudiante pondrá de manifiesto a la hora de comunicar conceptos teóricos relacionados a hechos o fenómenos del entorno, por lo que es muy importante promoverlo en el aula brindando las herramientas necesarias para que pueda entender el cómo y el por qué ocurren. Según el MINEDU (2017b) especifica que el estudiante cuando comprende y usa conocimiento "relaciona diferentes conceptos y aplicaciones con nuevos contextos de manera que pueda crear modelos del mundo natural y no natural. Ello demuestra cuando el estudiante es capaz de generalizar, detallar, justificar, da ejemplos, usar y contrastar" (p. 293). De acuerdo con el autor, las capacidades específicas que se desarrollan con esta dimensión permiten al estudiante desenvolverse de la mejor manera demostrando dominio temático y seguridad en sí mismo a la hora de comunicar conocimientos teóricos e interrelacionarlos para emitir juicios y tomar decisiones coherentes. La dimensión presenta los siguientes indicadores: establece conexiones entre varios conocimientos y lo transfiere otras situaciones.

2.2.2.3.2 Dimensión evalúa las consecuencias del conocimiento y quehacer científico y tecnológico. En este apartado es muy importante destacar el análisis inductivo y deductivo que constituye trabajar esta dimensión, ya que, permite al estudiante asumir una postura con fundamento teórico y comunicarla demostrando su capacidad crítica. La evaluación permite desarrollar actitudes científicas relacionados a la formación de la ética y

por ende contribuye a consolidar la formación en valores. Según el MINEDU (2017b) manifiesta que un estudiante evalúa las consecuencias del conocimiento y actividades científicas cuando examina que la ciencia y tecnología han transformado la sociedad y, sobre esa base, adopta una actitud crítica o toma decisiones informadas. Para ello, integra sus conocimientos locales, su experiencia empírica y la información científica, a fin de cambiar su nivel de vida y ayudar a la conservación ambiental. Esto implica que por el avance antes mencionado la sociedad ha cambiado, desde la forma cómo nos transportamos hasta cómo nos comunicamos. Pero este desarrollo no solo trajo beneficios, sino también desafíos que demandan una mirada crítica. Por lo que un estudiante que evalúa estas implicancias no solo reconocerá los impactos, sino que también tomará decisiones informadas, combinando conocimientos científicos con experiencias locales y saberes empíricos. Cuando en el aula se trabaja el movimiento y los avances en la aerodinámica se evidenciará que el por el avance científico y tecnológico se construyó autos más eficientes en el uso de combustible, lo que conllevó al uso masivo de vehículos de combustión ha incrementado la degradación del aire y el aumento de la temperatura. Un estudiante que comprende los principios de fricción del aire podría reflexionar sobre la importancia de promover medios de transporte sostenibles, como bicicletas o autos eléctricos, evaluando tanto los beneficios como los desafíos de su implementación en su comunidad. Por lo tanto, así como la ciencia y la tecnología han sido herramientas poderosas que mejoraron el nivel de vida, así también es fundamental analizarlas con una mirada crítica evaluando sus implicancias, por lo que el estudiante no solo va adquirir conocimiento, sino que también desarrolla una conciencia responsable que le permite tomar decisiones informadas y contribuir a un futuro más sostenible. Por otro lado, esta dimensión abarca dos indicadores: identifica cambios provocados por el conocimiento científico y la actividad tecnológica y adopta una postura reflexiva o toma decisiones.

2.2.2.4 Desempeños de las capacidades de la competencia. Se organizan todos los programas curriculares por edades o grados, según el nivel educativo, para apoyar a los educadores en el diseño y valoración del aprendizaje, reflejando el progreso de los educandos en sus competencias. Por lo tanto, según el MINEDU (2017a) afirman que los desempeños "son explicaciones detalladas de las acciones que realizadas por los estudiantes en relación a los grados de evolución o progreso de la competencia Es observable en una variedad de circunstancias o escenarios" (p. 45). Como lo precisa el autor, estas explicaciones son descripciones claras y detalladas que muestran el progreso de las competencias de acuerdo a los parámetros de aprendizaje. Estos desempeños son observables en distintos contextos o

situaciones, lo que conlleva a reconocer el logro de los escolares en su aprendizaje y cómo aplican lo aprendido en diversos escenarios. En el ámbito de la Ciencia y la Tecnología el alumnado explica demostrando su capacidad para realizar un análisis y explicación de los fenómenos clave de forma integral. Con ello el aprendizaje reflexiona en torno de cómo las innovaciones científicas toman decisiones fundamentadas y de cómo pueden aportar a la sostenibilidad y al desarrollo humano. Entonces, de conformidad con lo indicado en el MINEDU, en el 5° grado de secundaria de la competencia antes mencionada se tiene en cuenta por los siguientes desempeños: explica de forma descriptiva y numérica la relación que existe entre el trabajo, energía y potencia, y los requisitos del equilibrio; explica la dinámica de las ondas mecánicas y electromagnéticas mediante el movimiento oscilatorio armónico simple; justifica de forma descriptiva y numérica la performance de dos movimientos, que, de forma autónoma y sincrónica, se construyen al mismo tiempo; manifiesta de forma descriptiva y numérica, que un cuerpo permanecerá en reposo o tendrá un MRU, siempre que la fuerza resultante que actúa sobre él sea cero; y explica las conclusiones ético-social-ambientales que se derivan de la actividad tecnológica y el conocimiento científico. Como lo menciona el autor, los descriptores de la competencia explica del quinto grado de secundaria manifiestan en el estudiante el desarrollo del pensamiento reflexivo-científico. Esto se da partir de la comprensión de principios de la física, biología y la sostenibilidad ambiental, aplicando sus conocimientos en la explicación de fenómenos naturales y artificiales y en la valoración del impacto socioambiental. También el reflexionar sobre las consecuencias éticas, sociales y ambientales de los avances científicos, promoviendo una actitud crítica y responsable frente a retos globales como el cambio climático. Estos saberes científicos son indispensables para actuar en su contexto, ya que al comprender los hechos tomará conciencia de sus actos. Asimismo, les proporciona los insumos necesarios para mejorar su nivel de vida.

2.2.2.5 Estándar de la competencia. En el CENEB se establecen los logros esperados por ciclo educativo. Según el MINEDU (2017a) precisa que los estándares de aprendizaje son explicaciones del logro de la competencia en escalas de creciente complicación, de inicio a fin en la EBR. Como lo precisa el autor, los estándares de aprendizaje representan cómo se desarrolla una competencia a lo largo de la EB, desde sus niveles iniciales hasta los más avanzados. Siguen una secuencia que acompaña el avance de la mayoría de los estudiantes, ofreciendo una guía para evaluar y apoyar su desarrollo.

Al terminar el ciclo VII, los estándares muestran las habilidades logradas y cómo los estudiantes utilizan sus aprendizajes en nuevos contextos, reflejando un dominio progresivo

y autónomo al cierre de la EB. Según MINEDU (2017b) considera que el estándar para el ciclo VII de la competencia explica es: justifica a partir de evidencias científicas, cómo un material influye en su capacidad de reaccionar con otros. Relaciona la información hereditaria con las funciones celulares y el equilibrio de los sistemas en los seres vivos (homeostasis). Describe cómo el inicio, composición y su evolución del planeta están reflejados en investigaciones fósiles. Además, analiza críticamente las implicaciones éticas, sociales y ambientales de situaciones vinculadas a la ciencia, así como los cambios en la forma de comprender el mundo debido a los avances científicos y tecnológicos. (p. 302)

Como lo indica el autor, el estándar para la competencia explica en el ciclo VII, se da cuando los estudiantes desarrollan sus competencias científicas para explicar fenómenos complejos del mundo natural, conectando conceptos científicos respaldados por evidencia. Esto involucra entender la relación entre los conocimientos, la distribución de los materiales, vincular la información genética con las funciones celulares y por último, analizar el origen y evolución de la Tierra en relación con los registros fósiles. Además, enfatiza la importancia de argumentar posiciones éticas, sociales y ambientales ante desafíos sociocientíficos, promoviendo una visión crítica y reflexiva frente a las consecuencias de la ciencia y la actividad tecnológica y en la manera de comprender el mundo.

2.2.2.6 Procesos didácticos de la competencia. La competencia permite que los educandos comprendan los hechos que ocurren en su entorno a partir de principios y conocimientos científicos. Mediante su desarrollo, los estudiantes interpretan las relaciones existentes entre los diversos fenómenos naturales y reconocen cómo la ciencia contribuye a explicar tanto los elementos presentes en la naturaleza como aquellos producidos por la actividad humana. Asimismo, esta competencia favorece el análisis crítico de situaciones donde intervienen la ciencia y la tecnología, promoviendo la formulación de argumentos sustentados en evidencias y la toma de decisiones responsables frente a situaciones que perjudican a la sociedad y al ambiente. En este contexto, el fortalecimiento de dicha competencia requiere una adecuada planificación de las sesiones de aprendizaje. Para ello, es necesario considerar los procesos didácticos como una guía que orienta la labor pedagógica y facilita la construcción progresiva de los aprendizajes esperados en los educandos. Según el MINEDU (2018), se identifican cinco procesos pedagógicos para la competencia de explicación:

- Planteamiento del problema. Se puede realizar una actividad demostrativa, como la proyección de un video, con el objetivo de establecer la necesidad de explicar un

fenómeno natural o una cuestión sociocientífica en un contexto particular, lo que requiere el uso de fuentes de información científica.

- Planteamiento de una explicación preliminar o postura personal. Formulación de una explicación inicial o postura personal: Implica proponer hipótesis o posibles respuestas al problema en relación con un fenómeno natural, o expresar una opinión personal en el caso de una cuestión sociocientífica.
- Elaboración de una estrategia operativa o de acción. Consiste en hacer una serie de pasos que orienten la exploración de información, seleccionando y organizando los aspectos a investigar, definiendo el orden de exploración y estableciendo los propósitos que se buscan alcanzar con cada tema elegido.
- Recojo de datos y análisis de la información: Se refiere a la búsqueda y organización de información proveniente de fuentes variadas para responder con fundamento a las preguntas sobre hechos naturales o sociocientíficos. Esto incluye actividades como leer, analizar y comparar la información obtenida con la explicación inicial o la postura personal, además de desarrollar un producto final (una síntesis, organizador visual o un texto argumentativo)
- Organización del conocimiento construido. Organización del conocimiento adquirido: Implica responder a las preguntas formuladas, proporcionando una explicación científica que confirme o ajuste las suposiciones iniciales sobre el fenómeno natural o la opinión sobre la cuestión sociocientífica, utilizando los datos y evidencias de las fuentes consultadas para llegar a conclusiones bien fundamentadas.
- Evaluación y comunicación. Significa identificar los obstáculos de la investigación y su solución, además de transmitir y respaldar con argumentos científicos los hallazgos obtenidos. Para conseguirlo, los alumnos deben practicar sus destrezas creando exposiciones tanto orales como escritas, que incluyan las respuestas a las observaciones críticas de sus compañeros.

Como lo manifiesta el autor, los procesos pedagógicos de la competencia se enmarca en la definición del problema; se introduce la idea de que para entender un fenómeno natural o un tema sociocientífico, se puede utilizar un método visual, como un video, una imagen, entre otros. Esto implica que es necesario consultar fuentes científicas para obtener información precisa y relevante; formulación de una explicación inicial o postura personal: en esta etapa, se alienta a los escolares a razonar de manera crítica y a formular hipótesis o suposiciones sobre el problema. Esto puede ser a través de conjeturas sobre fenómenos

naturales o reflejando sus opiniones personales sobre temas sociocientíficos; desarrollo de un plan de acción, aquí se trata de organizar la investigación. Se sugiere que los estudiantes creen un plan que les permita buscar información de manera ordenada. Esto incluye seleccionar qué aspectos desean investigar, en qué orden lo harán y qué información específica buscan; recolección y tratamiento de datos o resultados, en esta fase, los estudiantes buscan información de diferentes fuentes (primarias, secundarias y tecnológicas) para responder a sus preguntas. Implica leer y comparar la nueva información con sus hipótesis o posturas iniciales, y luego organizar este conocimiento en un formato que resuma lo aprendido, como un ensayo o un organizador visual y la organización del conocimiento adquirido, por último, se trata de evaluar lo aprendido en relación con las preguntas iniciales. Además, integran conocimientos lo que permite a los estudiantes construir su entendimiento de la ciencia a través de la observación y el análisis crítico, proporcionando una explicación basada en evidencia que confirme o modifique sus hipótesis sobre el fenómeno natural o su postura sobre el tema socio científico. Este último proceso culmina en la formulación de conclusiones fundamentadas. Para finalizar, la indagación no solo implica resolver problemas, sino también identificar los obstáculos que surgen en el proceso y encontrar soluciones efectivas. Esto requiere que los estudiantes desarrollen habilidades de comunicación mediante exposiciones orales y escritas, lo que les permite respaldar sus hallazgos con argumentos científicos y responder de manera crítica a las observaciones de sus compañeros, enriqueciendo así su formación académica y profesional.

2.2.2.7 Características de un estudiante que desarrolla la competencia. Fomentar esta competencia en el aula implica ofrecer al estudiante la oportunidad de desarrollar habilidades que le permitirán avanzar en su formación integral de acuerdo con el perfil de egreso, provocando cambios significativos en su forma de razonar y actuar ante hechos desafiantes que enfrenta al interactuar con su entorno sociocultural. Según MINEDU (2017b), el estudiante competente en explicar el mundo físico se distingue por:

Construir modelos del mundo natural y reproducido.

- Expresar y demostrar sus conocimientos a través de explicaciones, ejemplos, aplicaciones, justificaciones, comparaciones, contextualizaciones y generalizaciones.
- Construir argumentos con respaldado científico que le ayuden a dialogar, reflexionar y tomar decisiones.
- Desarrollar un pensamiento crítico reflexivo para tomar decisiones informadas, basándose en ciencia y conocimiento empírico.

Es fundamental que el docente asegure la caracterización de la competencia explica mediante propuestas de enseñanza activa que fortalezcan la formación por competencias. De este modo, se logrará que los estudiantes estén capacitados para generar respuestas y alternativas creativas e innovadoras que aborden las diversas necesidades del entorno, convirtiéndose en los propios autores y protagonistas de su aprendizaje. Además, un estudiante que desarrolla la competencia de explicar muestra habilidades como la capacidad de adquirir saberes científicos sobre hechos naturales y su relación con otras áreas del saber.

2.2.2.8 Condiciones que posibilitan el desarrollo de la competencia. En la educación contemporánea, el docente cumple el papel guía, por lo que debe tener en cuenta condiciones pedagógicas que generen un ambiente adecuado para el aprendizaje y que puedan compensar las insuficiencias de los educandos. Esto ayuda a que ellos mismos enfrenten y superen dificultades como parte de su formación académica. En este sentido, Casa et al (2019) señala que el ser competentes demanda de requisitos que favorezcan a los educandos aprender haciendo en situaciones reales y contextualizadas, razonando sobre lo que hacen, para solucionar un problema o alcanzar un objetivo específico. A partir de esta afirmación, se puede concluir que es crucial que, al planificar sus actividades académicas, el docente garantice las condiciones necesarias para el fortalecimiento de la competencia de explica en contextos auténticos. Esto permitirá que los estudiantes reflexionen y aprendan mediante la práctica, poniendo a prueba sus habilidades y destrezas, reafirmando así su participación comprometida en su aprendizaje. Esto se puede lograr a través de métodos de enseñanza prácticos, experiencias de aprendizaje al aire libre, y el diseño de soluciones basadas en la observación del entorno.

2.2.2.9 La competencia y el perfil de egreso. El propósito educativo es que los educandos logren el perfil de egreso, conformado por competencias que permiten a las distintas áreas curriculares defiir metas comunes y relacionarse entre sí. Esto les permite contribuir, desde su propia naturaleza, a obtener resultados que los conduzcan a una vida mejor y logren la tan deseada calidad educativa. En el caso del área de CyT, el MINEDU (2017a) señala que contribuye al siguiente perfil: “el estudiante explora y entiende tanto la naturaleza como los entornos creados por el ser humano, combinando el conocimiento científico con los saberes tradicionales. A través de esta integración, busca encontrar soluciones que contribuyan a un mejor nivel de vida y promuevan un progreso sostenible.” (p. 9). Como indica el autor, el área de C y T ayuda a lograr el perfil de egreso mediante el desarrollo de sus competencias, ya que la competencia de explica fomenta en el estudiante

habilidades para entender el entorno natural y recreado, apoyándose en la ciencia y en la interacción dialógica que aprovecha los saberes de la comunidad, mejorando así las condiciones para alcanzar un desarrollo óptimo y un mejor nivel de vida, esto implica que los egresados deben poseer habilidades para diseñar y construir soluciones basadas en estos conocimientos.

2.2.2.10 La competencia explica el mundo físico y la competencia transversal gestiona su aprendizaje de manera autónoma. Al llevar a cabo actividades de aprendizaje que fomentan la formación de la competencia explica, se impulsa que el estudiante gestione su aprendizaje con autonomía. Según el MINEDU (2017b), esta competencia indica que el estudiante debe reconocer cómo aprende, lo que le permite tomar un papel activo en su propia educación. Gracias a esto, puede planificar sus pasos, organizar sus actividades, evaluar sus progresos y desafíos, y, poco a poco, asumir el dominio del proceso de su propio de aprendizaje. (p. 355)

Como destaca el autor, es fundamental desarrollar la autonomía en el estudiante, que el estudiante administre su propio aprendizaje, siendo consciente de los procesos que utiliza para construir su conocimiento. Por lo tanto, el docente debe incorporar en su planificación estrategias adecuadas que permitan llevar a cabo análisis, relacionar conceptos y articular aportes teóricos, de manera que el estudiante pueda tomar decisiones fundamentadas en conocimientos científicos.

2.3 Definición de términos

2.3.1 Competencia

De acuerdo con el Ministerio de Educación (2017a), una competencia puede entenderse como la destreza de integrar y movilizar diversos recursos, saberes, herramientas para lograr un objetivo concreto y con una actuación propicia y ética.

2.3.2 Capacidades

Se define como “recursos que nos facilitan encaminarnos de forma competente. Incluyen saberes, destrezas y actitudes que se utilizan para hacer frente a situaciones problemáticas cuando aprendemos. Se consideran como sistematizaciones más simples que constituyen los elementos fundamentales de una competencia, que son procedimientos más complejos” (Ministerio de Educación, 2017a, p. 21).

2.3.3 Aprendizaje

Según Guirado et al (2022) define al aprendizaje como, "…las distintas formas en las que los individuos asimilan la información, incorporan conocimientos específicos y transforman tanto su comportamiento como sus estructuras cognitivas" (p. 206).

2.3.4 Estrategia

Pérez y La Cruz (2014) define a la estrategia como "procedimientos o actividades empleadas para apoyar en el logro de objetivos establecidos, a los estudiantes" (p. 4).

2.3.5 Problema

Tamayo (2003) describe un problema como "surge cuando el investigador identifica una ausencia de conocimiento en una teoría existente, un dato que no ha sido abordado, o un evento que no se ajusta a las explicaciones establecidas en su área de estudio" (p.120).

CAPÍTULO III

Metodología de la investigación

3.1 Enfoque de la investigación

Para este trabajo se optó por el enfoque cuantitativo, ya que determinó la influencia del ABP en el desarrollo de la competencia explica el mundo físico, ante eso, se realizó la medición cuantitativa de la variable dependiente y el análisis estadístico correspondiente para comprobar las hipótesis planteadas. Por lo tanto, según Hernández et al (2014) afirman que en este tipo de enfoque (cuantitativo) las variables se experimentan en un entorno predefinido y los datos recopilados se analizan con la ayuda de herramientas estadísticas en un intento de llegar a conclusiones significativas. El enfoque cuantitativo se basa en la colección de información para comprobar posibles respuestas, con mediciones y análisis estadísticos que permiten determinar patrones (Rodríguez, 2011).

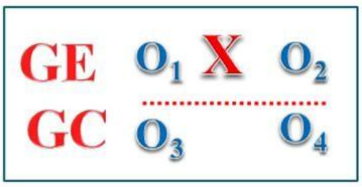
3.2 Tipo de investigación

Este estudio fue de tipo aplicada, por lo que se procedió a realizar acciones planificadas para hacer frente al problema de manera eficaz. Por consiguiente, según Carrasco (2006) considera que la investigación aplicada tiene como propósito generar acciones que permitan transformar y mejorar un aspecto específico de la realidad, promoviendo cambios significativos en un determinado sector. Además, se enfoca en resolver problemas concretos a través de la implementación del conocimiento científico en situaciones reales (Niño, 2011).

3.3 Diseño de investigación

Este estudio fue cuasi experimental, pues al igual que en la investigación experimental, su objetivo fue crear la relación causa-efecto de las variables estudiadas. En este diseño se realiza una intervención abierta sobre al menos una variable independiente para determinar su impacto en una o más variables. A diferencia de otros diseños experimentales, en este enfoque los participantes no se eligen al azar ni se agrupan específicamente, sino que se utilizan grupos preexistentes, también denominados como grupos intactos (Hernández et al, 2014). Por lo tanto, permite obtener resultados similares a los de una investigación experimental, incluso en contextos donde no es posible controlar y manipular completamente las variables (Monje, 2011). Por ello en este estudio la variable independiente (Estrategia ABP) es la que se manipuló, se trabajó con dos subgrupos de medida; uno experimental y el otro para controlar y se recolectó la información dos veces a través de dos pruebas; un pre y post test.

El diseño de este estudio se estructura en dos grupos no equivalentes, uno de ellos funcionando como grupo de control, así como se muestra en el siguiente esquema:



Donde:

GE : Grupo intervenido o experimental – 24 estudiantes del 5° A. GC : Grupo de referencia o control – 22 estudiantes del 5° C.

X : Variable experimental: Aplicación de la estrategia de ABP.

O1 O3 : Medidas pre test de la variable dependiente: Competencia explica el mundo físico.

O2 O4 : Medias post test de la variable dependiente.

3.4 Variables

VI: Aprendizaje basado en problemas

VD: Competencia explica el mundo físico

3.5 Población, muestra, muestreo y unidad de análisis (criterios de selección)

3.5.1 Población

Según López (2004), una población se refiere al conjunto elementos que busca recoger y analizar información en una investigación. Además, la población es el total de

personas que tienen rasgos en común (Jany, 1994). Este estudio tuvo una población integrada por 68 escolares del 5° grado de secundaria de la IEP “Nuestra Señora de Guadalupe”.

Tabla 1

Distribución de la población de los educandos del quinto grado de la IEP “Nuestra Señora de Guadalupe” – Villa Pampa Hermosa.

NÚMERO DE ESTUDIANTES			
GRADO /SECCIÓN	**H**	**M**	**TOTAL**
QUINTO A	17	7	24
QUINTO B	10	12	22
QUINTO C	12	10	22
TOTAL	**39**	**29**	**68**

Nota. Nóminas de matrícula de la IEP. (2024)

Criterio de inclusión

Educandos matriculados en el año 2024.

Estudiantes que estudiaron en el 5to grado de secundaria.

Estudiantes que estudiaron en las secciones A, B y C

Criterio de exclusión

Estudiantes que tuvieron ausencia recurrente al desarrollo de las sesiones.

3.5.2 Muestra

Según la definición de Hadi et al (2023), indican que la muestra de investigación es el grupo elementos seleccionados que conforman una parte de la población para ser estudiados. Por lo tanto, la muestra es una selección de unidades de análisis que permite generalizar los resultados (Sirvent, 2010).

Así, la muestra de estudio fue de 46 estudiantes fraccionados en dos grupos. El grupo intervenido o experimental incluyó a 24 estudiantes del 5° A y el grupo de referencia o control estuvo integrado por 22 estudiantes del 5° C. Estos grupos fueron elegidos antes de comenzar el estudio.

Tabla 2

Distribución de la muestra de los educandos del quinto grado "A" y "C" de la IEP "Nuestra Señora de Guadalupe" – Villa Pampa Hermosa.

NÚMERO DE ESTUDIANTES			
GRADO /SECCIÓN	**H**	**M**	**TOTAL**
QUINTO A	17	7	24
QUINTO C	12	10	22
TOTAL	**29**	**17**	**46**

Nota. Nóminas de matrícula de la IEP (2024).

Criterio de inclusión

Educandos matriculados en el año 2024.

Estudiantes que estudiaron en el 5to grado de secundaria.

Estudiantes que estudiaron en las secciones A y C

Criterio de exclusión

Estudiantes que tuvieron ausencia recurrente al desarrollo de las sesiones.

3.5.3 Muestreo

Fue de tipo no probabilístico, ya que se seleccionó un grupo intervenido o experimental específico (GE) y un grupo de referencia o control (GC) basados en criterios seleccionados por nosotros mismos. En este sentido, Santillán et al (2022) afirman que el muestreo no probabilístico se caracteriza porque la población no tiene las mismas oportunidades de ser escogidos para participar en la investigación. Además, se usó el método de muestreo por conveniencia, ya que los integrantes de la muestra se seleccionaron de manera conveniente para el propósito del estudio. De acuerdo con esto, la elección de los participantes no se realiza de manera aleatoria, sino que depende de las particularidades del estudio y del criterio del investigador (Gómez y Villalobos, 2014).

3.5.4 Unidad de análisis

Fueron los 22 educandos de 5° C de la IEP "Nuestra Señora de Guadalupe". En este sentido, La unidad de análisis hace referencia a los sujetos, grupos u objetos que serán medidos en la investigación, es decir, aquellos sobre los cuales se recopilarán datos para examinar las variables y obtener resultados relevantes (González, 2010).

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1 Técnicas: Prueba

La técnica es un proceso mediante el cual se obtiene datos relevantes para analizar y comprender un tema específico (Hadi et al, 2023). El estudio utilizó la técnica de la prueba, donde el Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (2020), considera que una prueba escrita, tiene la finalidad de evaluar el logro de aprendizaje de los educandos en relación con los objetivos determinados, evaluando su progreso en el desarrollo de los conocimientos seleccionados para la medición. Por lo que en esta investigación la técnica utilizada sirvió para valorar el nivel de avance en la competencia explica el mundo físico, en los escolares de 5° de secundaria de la IEP "Nuestra Señora de Guadalupe".

3.6.2 Instrumento: pre y post test

Según Hadi et al (2023), los instrumentos son herramientas usadas para recoger datos en un estudio o investigación. En esta investigación los instrumentos usados fueron un pre y post test de creación propia. La prueba consta de 20 preguntas: 10 están dirigidas a evaluar la comprensión y aplicación de conocimientos científicos; mientras que las otras 10 se enfocan en analizar el impacto ambiental del conocimiento científico y tecnológico, exigiendo un análisis, identificación y argumentación de ideas. Las respuestas se evaluaron utilizando un criterio dicotómico, otorgando 1 punto si se cumplía con el criterio establecido y 0 puntos en caso contrario. Esta evaluación se realizó antes y después de la implementación de la estrategia ABP, lo que permitió evaluar los cambios en la variable dependiente.

3.7 Validez y confiabilidad

3.7.1 Validez

Es el grado en el que un instrumento valora realmente la variable que busca evaluar (Hernández y Mendoza, 2018). Para certificar la validez del instrumento, fue evaluado por 3 expertos, quienes examinaron la suficiencia, claridad, coherencia y relevancia de cada ítem incluyendo sus observaciones y comentarios sobre el contenido del instrumento. La valoración promedio fue de 3,7 puntos; correspondiente al 74 % de coherencia entre ellos, lo que demuestra que el pre y post test tiene una excelente eficacia de contenido. Finalmente, se obtuvo el alfa de Cronbach con un valor de 0,8.

Tabla 3

Validez del instrumento por criterio de jueces

Variable	N°	Experto o especialista	Promedio de la validez	Opinión del experto
Competencia explica	1	Mg. Kike Flores Julón	4	El instrumento es coherente con los objetivos, tiene claridad en las preguntas, asegura la validez del contenido y facilita el análisis
	2	Mg. David Altamirano Saavedra	3	Tener en cuenta el indicador
	3	Mg. José Carlos Saldaña Silva	4	Cumple con los criterios de relevancia, suficiencia, pertinencia y claridad

Nota. Promedio de validez de los jueces.

3.7.2 Confiabilidad

El criterio de evaluación de la prueba es dicotómico, por lo tanto, la confiabilidad se obtuvo mediante el KR-20, según Manterola et al (2018), arrojando un valor alfa de **0,82**, lo que indica que la confiabilidad es el nivel de estabilidad y consistencia de los resultados obtenidos en la medición con un mismo instrumento.

Para calcular el KR-20 se empleó la siguiente fórmula:

$$r_{20} = \left(\frac{K}{k-1}\right)\left(\frac{\sigma^2 - \sum pq}{\sigma^2}\right)$$

Donde:

K= Total de preguntas del instrumento.

P= Porcentaje de participantes que responden adecuadamente cada ítem.

Q= Porcentaje de participantes que responde inadecuadamente cada ítem.

σ^2= Varianza total del instrumento.

Interpretación del coeficiente de Kuder – Richardson

Rango	Magnitud
0,81 a 1,00	Elevada
0,61 a 0,80	Aceptable
0,41 a 0,60	Regular
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy Baja

Nota. Hernández y otros (2006).

3.8 Procedimientos

En primer lugar, se realizó la observación, identificación y descripción detallada de la problemática, se elaboró una matriz de operacionalización, la definición precisa de las variables involucradas, se estableció el marco teórico de las dos variables, se determinó la metodología adecuada y la creación de una matriz de consistencia. Luego, se finalizó el plan de intervención en base a 15 actividades y la elaboración de una prueba escrita. Posteriormente se aplicó la prueba, tanto al grupo de referencia como al grupo intervenido, para medir el nivel inicial de la competencia explica. Luego, se llevaron a cabo las clases aplicando la estrategia del ABP exclusivamente al grupo experimental. Al finalizar todas las clases, se aplicó el post test para evaluar el impacto del ABP en el desarrollo de la competencia. Por último, los datos recogidos se analizaron y presentaron mediante tablas y gráficos estadísticos, que incluyeron medidas como la frecuencia absoluta (fi) y la frecuencia porcentual (fi%) para analizar e interpretar los datos. Además, para analizar los datos se utilizó la estadística descriptiva y se determinó la normalidad mediante la prueba U de Mann-Whitney. A partir de estos datos se hizo la discusión de resultados lo que ayudó a fundamentar las conclusiones y proponer recomendaciones.

3.9 Métodos de análisis de datos

El análisis de datos requirió el programa SPS, con el que se calculó la moda, media y mediana a partir de la base de datos. Según White y Sabarwal (2014), este enfoque analiza la evolución de los datos encontrados a lo largo del tiempo en ambos grupos para determinar el efecto de la intervención.

Tablas y Gráficos estadísticos

Una tabla estadística es un formato ordenado en filas y columnas que facilita la presentación datos y permite la clasificación comparación e interpretación de una o más variables (Gobierno de Salta, 2002, p. 11). Por otro lado, el INEI (2009) define a un gráfico estadístico como una representación gráfica de datos estadísticos mediante puntos, barras, polígonos o líneas, permitiendo una fácil comprensión de toda la información. En nuestra investigación se elaboró tablas estadísticas en el que se indicó la frecuencia relativa y porcentual teniendo en cuenta los datos recogidos en relación a las dimensiones de la prueba y la variable dependiente. Así mismo se elaboró los gráficos estadísticos de cada dimensión, así como de la variable en estudio.

Moda

Batanero y Godino (2002) señalan que la moda corresponde al valor repetido más veces de un conjunto de datos (p. 714). En el presente estudio, este estadístico fue obtenido mediante el programa SPSS, tanto para las dimensiones analizadas como para la variable dependiente en las evaluaciones de pretest y postest.

Media

Según Batanero y Godino (2002), la media aritmética es el valor promedio que se obtiene de sumar todos los valores de la variable estadística y dividir la suma entre el total de valores (p. 713). En esta investigación se calculó la media aritmética con el programa SPS (dimensiones y VD-pre y post test).

Mediana

Según Btanero y Godino (2002), la mediana es el valor central de una serie de datos ordenados todos los valores de la variable estadística de menor a mayor (p. 714). En esta investigación se calculó la mediana con el programa SPS (dimensiones y VD-pre y post test).

Prueba de hipótesis

Se llevó a cabo la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk debido a que la muestra fue menor a 50, así como lo señala Sánchez et al (2024), que es una de las más usadas y también una de las que presenta mayor fiabilidad para evaluar la normalidad siendo además la más adecuada para pequeñas muestras (menor a 50 observaciones). El valor obtenido para esta prueba indica que los datos no se ajustan a una distribución normal. A partir de este valor se refutó las hipótesis propuestas al inicio del estudio. Además, se realizó el análisis no paramétrico y se especificó el nivel de probabilidad (nivel de la alfa = α) para determinar la significancia estadística.

3.10 Aspectos éticos

Se realizó con total independencia de cualquier interés económico, religioso, político u otros. El trabajo respetó no solo datos sino también la validez de resultados conforme a las normas APA Séptima Edición para evitar el plagio de los derechos de autor y propiedad intelectual de otros investigadores. Además, la EESPP “Mons. Elías Olázar” estableció principios éticos de investigación las mismas que fueron respetadas en su totalidad. Se garantizó la autonomía, la competencia científica y profesional de los investigadores, la dignidad humana y la libertad de las personas que contribuyeron en este estudio.

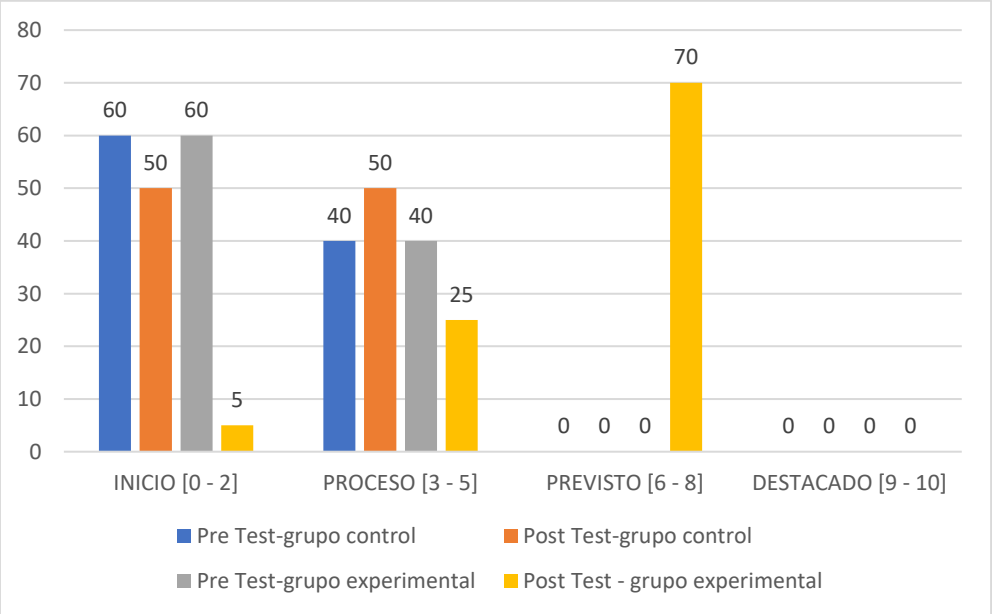
CAPÍTULO IV

Presentación, análisis e interpretación de resultados

4.1 Descripción de resultados

Figura 1

Dimensión comprensión y uso de conocimientos



Nota. Matriz datos procesados del pre y post test.

Interpretación

Del 100% de los escolares antes de la implementación del ABP se observa en el

grupo de referencia y en el grupo intervenido un 60% se encuentra en inicio y un 40% en proceso. Terminada la intervención se obtuvo en el grupo de referencia un 50% en el nivel inicio y 50% en proceso. Por otro lado, en el grupo intervenido obtuvo un 2% en inicio, un 25% en proceso y un 70% en previsto. Estos hallazgos reflejan que la estrategia aplicada al grupo intervenido tuvo influencia en el progreso de la dimensión comprende y usa conocimientos, ya que en su mayoría pasaron al nivel previsto en el post test. En contraste en el grupo de referencia no se obtuvo mejoras en relación a la dimensión manteniendo sus resultados en la prueba.

Tabla 4

Estadígrafos de la dimensión comprensión y uso de conocimientos

Estadígrafo	Grupo Experimental		Grupo Control	
	Pre test	Post test	Pre test	Post test
Media	2	5.7	2	2.4
Mediana	2	6	2	2.5
Moda	3	6	3	2

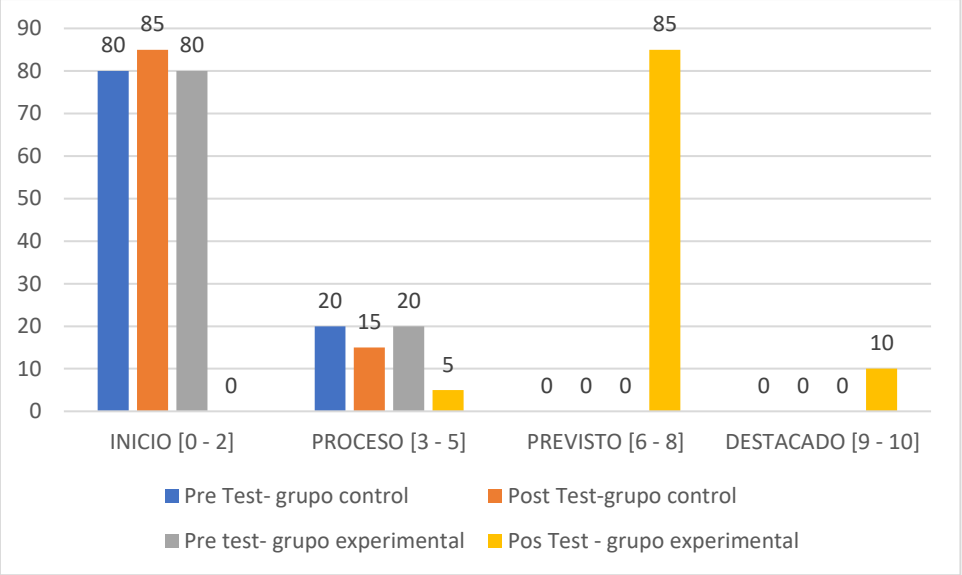
Nota. Matriz de datos procesados del pre y post test

Interpretación

La tabla 1 presenta los hallazgos estadísticos previos y posterior a la intervención. En el grupo de referencia, los datos del pretest reflejan una media de 2, una mediana de 2 y una moda de 3. Tras la intervención, los resultados del post test muestran una ligera variación, con una media de 2.4, una mediana de 2.5 y una moda de 2, lo que nos indica que no hubo variaciones relevantes en este grupo. En contraste, el conjunto intervenido muestra un panorama diferente. En el pretest se observa una media de 2, una mediana de 2 y una moda de 3. No obstante, posterior a la intervención, los resultados del post test demuestran un incremento notable, con una media de 5.7, una mediana de 6 y una moda de 6. Estos hallazgos demuestran que la intervención tuvo un impacto positivo en el grupo intervenido, reflejando en el aumento considerables de los estadígrafos evaluados. En síntesis, mientras que en el grupo de referencia no presenta variaciones significativas, el grupo intervenido experimenta una mejora destacada en los valores de la media, la mediana y la moda, lo que confirma la eficacia de la estrategia de intervención en este grupo.

Figura 2

Dimensión evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico



Nota. Matriz datos procesados del pre y post test

Interpretación

En la figura 2 se observa del 100% de los educandos que antes de la aplicación de la estrategia el grupo de referencia y en el grupo intervenido en un 80% se encuentra en inicio y un 20% en proceso, después de la intervención en el grupo de referencia obtuvo un 85% en el nivel inicio y 15% en proceso, mientras que en el grupo intervenido se obtuvo un 5% en proceso, un 85% en previsto y un 10% en destacado. Estos datos reflejan que la estrategia aplicada al grupo intervenido tuvo influencia en el desarrollo de la dimensión evalúa, ya que la mayoría del nivel inicio al nivel previsto, en cambio el grupo control mantuvo sus resultados.

Tabla 5

Estadígrafos de la dimensión evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico

Estadígrafo	Grupo Experimental		Grupo Control	
	Pre test	Post test	Pre test	Post test
Media	1.4	7.3	1.55	1.6
Mediana	1	8	1	2
Moda	1	8	1	2

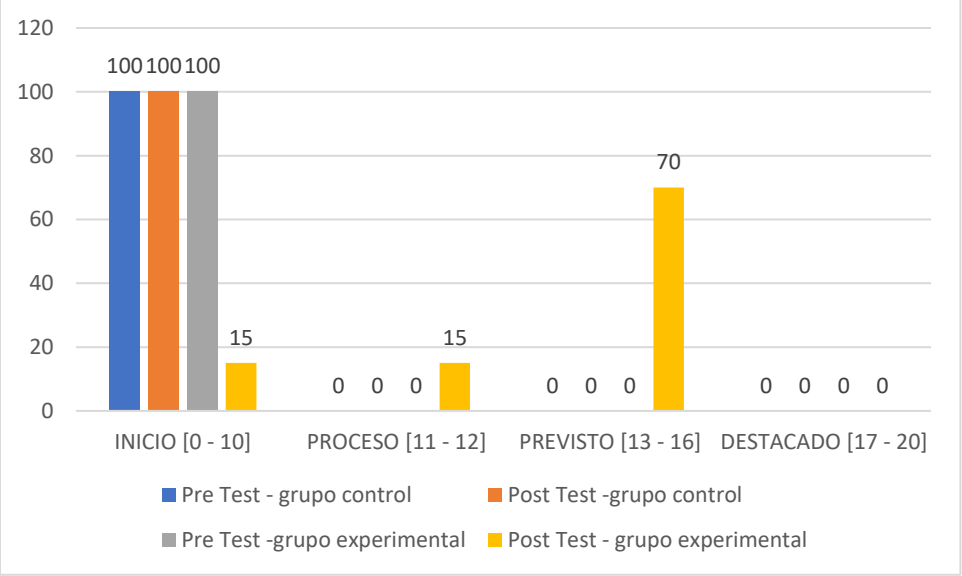
Nota. Matriz de datos procesados del pre y post test

Interpretación

La tabla 2 presenta los datos estadísticos previo y posterior a la intervención. En el grupo de referencia, los datos del pretest reflejan una media de 1.55, una mediana de 1 y una moda de 1. Tras la intervención, los resultados del post test muestran una ligera variación, con valores para la media de 1.6, la mediana de 2 y la moda de 2, lo que demuestra que no hubo mejoras significativas en este grupo. En contraste, el grupo intervenido muestra un panorama diferente. En el pretest se observa una media de 1.44, una mediana de 1 y una moda de 1. No obstante, posterior a la intervención, los resultados del post test demuestran un incremento notable, con una media de 7.3, una mediana de 8 y una moda de 8. Estos hallazgos demuestran que la intervención tuvo un impacto positivo en el grupo intervenido, reflejando en el aumento considerables de los estadígrafos evaluados. En síntesis, mientras que en el grupo de referencia no presenta variaciones significativas, el grupo intervenido experimenta una mejora destacada en los valores de la media, la mediana y la moda, lo que confirma la eficacia de la intervención en este grupo.

Figura 3

Variable explica el mundo físico



Nota. Matriz datos procesados del pre y post test.

Interpretación

Del 100% de los escolares previo a la ejecución de la estrategia se observa que en el grupo de referencia y en el grupo intervenido el 100% se encuentra en inicio, después de la

intervención en el grupo de referencia en un 100% se mantuvo en el nivel inicio, mientras que en el grupo intervenido se obtuvo un 15% en inicio, un 15% en proceso y un 70% en previsto. Estos datos reflejan que la estrategia aplicada al grupo intervenido tuvo influencia en el progreso de la variable explica el mundo físico, donde el grupo intervenido pasó del nivel inicio a ubicarse, en su mayoría, en el nivel previsto.

Tabla 6

Estadígrafos de la variable explica el mundo físico

Estadígrafo	Grupo Experimental		Grupo Control	
	Pre test	Post test	Pre test	Post test
Media	3.4	13	3.55	4
Mediana	3	14	3	4
Moda	1	14	1	5

Nota. Matriz de datos procesados de la pre y post prueba

Interpretación

La tabla 3 presenta los datos estadísticos previo y posterior a la intervención. En el grupo de referencia, los datos del pretest reflejan valores de la media de 3.55, la mediana de 3 y la moda de 1. Tras la intervención, los resultados del post test muestran una ligera variación, con una media de 4, una mediana de 4 y una moda de 5, lo que indica que no hubo cambios significativos en este grupo. En contraste, el grupo intervenido muestra un panorama diferente. En el pre test se observa una media de 3.4, una mediana de 3 y una moda de 1. No obstante, posterior a la intervención, los resultados del post test evidencian un incremento notable, con una media de 13, una mediana de 14 y una moda de 14. Estos hallazgos demuestran que la intervención produjo efectos positivos en el grupo intervenido, reflejando en el aumento considerables de los estadígrafos evaluados. En síntesis, mientras que en el grupo de referencia no presenta variaciones significativas, el grupo intervenido experimenta una mejora destacada en la media, la mediana y la moda, lo que confirma la eficacia de la intervención en este grupo.

4.2 Prueba de hipótesis

4.2.1 Prueba de hipótesis 1

Tabla 7

Prueba de normalidad de la dimensión comprensión y uso de conocimientos.

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
D1	,229	40	,000	,894	40	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota. Matriz de datos procesados de la pre y post prueba

Dado que el tamaño de la muestra es menor a 50, se decidió por la prueba de Shapiro-Wilk para comprobar la normalidad de los datos. El resultado arrojó un valor de p = 0,001, menor a 0,05, indicando que los datos no siguen una distribución normal. Por lo tanto, para la prueba de hipótesis se decidió emplear la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para el análisis de hipótesis.

Criterio de decisión

- Si el nivel crítico de $p < 0,05$ al 95% de confiabilidad entonces se rechaza la H_0 y se acepta la H_1.
- Si el nivel crítico de $p > 0,05$ al 95% de confiabilidad entonces se acepta la H_0 y se rechaza la H_1.

Tabla 8

Prueba de hipótesis de la dimensión comprensión y uso de conocimientos

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de D1 pre test es la misma entre categorías de GRUPOS.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	1,000[a]	Conserve la hipótesis nula.
2	La distribución de D1 pos test es la misma entre categorías de GRUPOS.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,000[a]	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de .050.

a. Se muestra la significación exacta para esta prueba.

Nota. Matriz de datos sistematizados en la pre y post prueba

H1: La aplicación del ABP influye significativamente en el desarrollo de la dimensión comprensión y uso de conocimientos de los escolares del quinto grado de secundaria de la IEP “Nuestra Señora de Guadalupe”- Villa Pampa Hermosa 2024.
H0: La aplicación del ABP no influye significativamente en el desarrollo de la dimensión comprensión y uso de conocimientos de los escolares del quinto grado de secundaria de la IEP “Nuestra Señora de Guadalupe”- Villa Pampa Hermosa 2024.

Decisión estadística
En la tabla 8 se observa un p = 000 < 0,05 al 95% de confiabilidad, entonces se rechaza la H0 y se acepta la H1, es decir la aplicación del ABP influye significativamente en el desarrollo de la dimensión comprensión y uso de conocimientos.

4.2.2 Prueba de hipótesis 2

Tabla 9

Prueba de normalidad de la dimensión evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
D2	,234	40	,000	,837	40	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota. Matriz de datos sistematizados en la pre y post prueba

Los datos arrojaron un valor de p = 0, menor a 0,05, lo que indica que los datos no siguen una normal distribución. Por lo tanto, para la prueba de hipótesis se optó emplear la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para el análisis de hipótesis.

Criterio de decisión

- Si el nivel crítico de p < 0,05 al 95% de confiabilidad entonces se refuta la H_0 y se acepta la H_2.
- Si el nivel crítico de p > 0,05 al 95% de confiabilidad entonces se admite la H_0 y se rechaza la H_2.

Tabla 10

Prueba de hipótesis de la dimensión evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de D2 pre test es la misma entre categorías de GRUPOS.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,583[a]	Conserve la hipótesis nula.
2	La distribución de D2 pos test es la misma entre categorías de GRUPOS.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,000[a]	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de .050.

a. Se muestra la significación exacta para esta prueba.

Nota. Matriz de datos sistematizados en la pre y post prueba

H_2: La aplicación del ABP influye significativamente en el desarrollo de la dimensión evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico de los escolares del quinto grado de secundaria de la IEP "Nuestra Señora de Guadalupe"- Villa Pampa Hermosa 2024.

H_0: El uso de los Kits didácticos no influyen significativamente en el desarrollo de la dimensión evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico de los escolares del quinto grado de secundaria de la IEP "Nuestra Señora de Guadalupe"- Villa Pampa Hermosa 2024.

Decisión estadística

En la tabla 10 se observa un p = 000 < 0,05 al 95% de fiabilidad, entonces se refuta la H_0 y se acepta la H_2, es decir la aplicación del ABP influye significativamente en el desarrollo de la dimensión evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.

4.2.3 Prueba de hipótesis de la variable

Tabla 11

Prueba de normalidad de la variable explica el mundo físico

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
VARIABLE	,197	40	,000	,865	40	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota. Matriz de datos procesados de la variable actitud científica

Los datos un valor de p = 0, menor a 0,05, indicando que los datos no siguen una distribución normal. Por lo tanto, para la prueba de hipótesis se optó aplicar la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para el análisis de hipótesis.

Criterio de decisión

- Si el nivel crítico de p < 0,05 al 95% de confiabilidad entonces se refuta la H_0 y se admite la H_i.
- Si el nivel crítico de p > 0,05 al 95% de confiabilidad entonces se admite la H_0 y se refuta la H_i.

Tabla 12

Prueba de hipótesis de la variable explica el mundo físico

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de VAR pre test es la misma entre categorías de GRUPOS.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,841[a]	Conserve la hipótesis nula.
2	La distribución de VAR pos test es la misma entre categorías de GRUPOS.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,000[a]	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de .050.

a. Se muestra la significación exacta para esta prueba.

Nota. Matriz de datos sistematizados de la variable actitud científica

H_i: La ejecución del ABP influye significativamente en la competencia explica el mundo físico de los escolares del quinto grado de secundaria de la IEP "Nuestra Señora de Guadalupe"- Villa Pampa Hermosa 2024.

H_0: La ejecución del ABP no influye significativamente en la competencia explica el mundo físico de los escolares del quinto grado de secundaria de la IEP "Nuestra Señora de

Guadalupe”- Villa Pampa Hermosa 2024.

Decisión estadística

En la tabla 12 se observa un p = 000 < 0,05 al 95% de fiabilidad, entonces se refuta la H_0 y se admite la H_i, es decir la aplicación del ABP influye significativamente en la competencia antes mencionada.

4.3 Discusión

Para la discusión de los resultados se revisaron antecedentes de investigación y fundamentos teóricos que permitieron contrastar los hallazgos obtenidos. Respecto a la dimensión comprensión y uso de conocimientos científicos, el grupo experimental mostró mejoras importantes después de la ejecución de ABP. Antes de la intervención, el 60 % de los educandos se ubicaba en el nivel de inicio y el 40 % en proceso; posteriormente, estos porcentajes cambiaron a 5 % en inicio, 25 % en proceso y 70 % en el nivel previsto, evidenciando un avance favorable en esta dimensión. De igual manera, las medidas de tendencia central reflejan una evolución positiva. En la evaluación inicial se registró una media de 2, una mediana de 2 y una moda de 3. Después de la intervención, estos valores aumentaron a 5,7; 6 y 6, respectivamente, lo que indica un progreso notorio en el desempeño de los educandos. Los resultados guardan relación con lo reportado por Meza y Pérez (2022), quienes también encontraron efectos favorables de la estrategia ABP en estudiantes de educación secundaria. En su investigación, los niveles de desempeño experimentaron cambios relevantes luego de la intervención, incrementándose la proporción de estudiantes ubicados en los niveles previsto y destacado. Asimismo, las medidas estadísticas presentaron una tendencia ascendente, pasando de una media de 2,30 a 3,85, mientras que la mediana y la moda subieron de 2 a 4. La coincidencia entre ambos estudios permite sostener que el ABP contribuye al fortalecimiento de la comprensión y aplicación del conocimiento científico. Estos resultados encuentran sustento en lo señalado por Cabrera (2022), quien afirma que esta estrategia se fundamenta en el enfoque constructivista, donde el educando participa activamente en la construcción de sus aprendizajes. En ese sentido, los conocimientos previos y las experiencias del entorno sirven como punto de partida para incorporar nuevos saberes, favoreciendo procesos de análisis, reflexión, resolución de problemas y transferencia de lo aprendido a situaciones cotidianas.

En la dimensión de evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico, los resultados del grupo experimental también revelaron un progreso significativo. Previo a la intervención, el 80% de los escolares se ubicaban en el rango de inicio y el 20% en el rango de proceso; sin embargo, después de la intervención, el 5% alcanzó el rango de proceso, el 85% en el rango previsto y el 10% en el rango destacado, como se muestra en la Figura 2. Además, en el pretest se observa una media de 1.44, una mediana de 1 y una moda de 1, sin embargo, posterior de la intervención, los resultados del post test demuestran un incremento notable, con una media de 7.3, una mediana de 8 y una moda de 8, como se puede ver en la Tabla 2. Estos datos son similares a los hallazgos de Cabrera (2022), quien observó mejoras en dos aspectos vinculados con el análisis de situaciones concretas y la deducción de consecuencias frente a la toma de decisiones. En ambas investigaciones se evidencia que el trabajo con problemas contextualizados favorece la reflexión crítica, ya que provoca que el estudiante examine información, valore posibles efectos y asuma decisiones con argumentos claros. De manera semejante, Morales y Cuellar (2023) evidenciaron que la aplicación del ABP fortaleció competencias en el área de Química, permitiendo que los estudiantes no solo comprendieran información, sino también que entienda para qué les sirve en su vida diaria. Esta conexión entre teoría y realidad contribuye a que el estudiante evalúe de manera más consciente el impacto del saber científico y tecnológico en su espacio. Por lo tanto, puede afirmarse que el Aprendizaje Basado en Problemas, al involucrar activamente al estudiante en el análisis de situaciones de su contexto, promueve no solo el ganar conocimientos, sino también la capacidad de reflexionar sobre sus implicancias, fortaleciendo una actitud crítica y a la vez responsable frente a los desafíos de su entorno.

No olvidar que para demostrar cambios en nuestra variable competencia explica el mundo físico, ha sido oportuna la intervención del ABP con actividades seleccionadas y planificas en equipo, y dando un resultado favorable a nuestra investigación. Por otro lado, al grupo de referencia no se aplicó la estrategia del ABP, donde no se observó cambio alguno; más bien que se mantuvo en el mismo, siendo el nivel antes de iniciar con la investigación evaluada en el pre prueba y reevaluada en el post , sabiendo que el conjunto intervenido paso de 100% (inicio) a un 15% (inicio), 15% (proceso) y 70% (previsto), evidenciándose en la Figura 3. Nos damos cuenta de que estos valores son auténticos y coherentes, sustentados por los descubrimientos de Loja (2021), quien, tras aplicar el ABP en Ciencias, encontró que el grupo intervenido alcanzó mayores niveles de desempeño en contrastación con el grupo de

referencia, que permaneció con porcentajes predominantes en nivel bajo. De igual forma, Quispe y Quispe (2023) evidenciaron que, luego de implementar experiencias de aprendizaje basadas en problemas, los educandos pasaron de un nivel de inicio al logro esperado, mostrando mejoras claras en el área de C y T.

Por todo ello, nuestra investigación, se hace necesario e importante la ejecución de la estrategia ABP como estrategia didáctica para consolidar la competencia explica el mundo físico, ya que no solo incrementa los niveles de logro de los escolares sino también modifica la forma en la que construye su propio aprendizaje. Citamos a autores como Mejía y Salvador (2024) quienes demostraron que existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre la aplicación del ABP y el desarrollo de competencias en Ciencia y Tecnología (p = .007), así como una relación altamente significativa con la competencia explica el mundo físico (p = 0,000). Asimismo, Meza y Pérez (2022) comprobaron mediante un diseño cuasiexperimental que la ejecución del ABP produjo mejoras significativas en el pensamiento científico, evidenciadas tanto en los niveles de desempeño como en el incremento de promedios académicos. Al enfrentarse a problemas contextualizados, los estudiantes no se limitan a memorizar información, sino que interpretan evidencias, relacionan conceptos, explican fenómenos naturales empleando lenguaje científico y aplican principios sobre los seres vivos, la materia y la energía para fundamentar sus respuestas. Asimismo, desarrollan la capacidad de analizar consecuencias, argumentar sus posturas y tomar decisiones responsables frente a situaciones de su entorno, lo cual corresponde a la evaluación de las implicancias del quehacer científico y tecnológico. En esa misma línea, Mejía y Salvador (2024) evidenciaron un impacto positivo y estadísticamente significativo entre la ejecución del ABP y el desarrollo de competencias en C y T (p =.007), así como una relación altamente significativa con la competencia explica el mundo físico (p = 0,000).

Concluimos que los resultados obtenidos en nuestra investigación, actúa de forma eficiente y significativa el desarrollo de la competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo al aplicar la estrategia ABP en las dimensiones Comprensión y uso de conocimientos y Evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. Es evidente estos resultados teniendo como pruebas datos estadísticos utilizando U de Mann-Whitney, en ella se muestra un p=0,000 < 0,05 en las Tablas 5, 7 y 9, indicándonos una mejora significativa en el grupo experimental. Todos estos resultados dan énfasis a la importancia de utilizar de forma permanente el ABP como estrategia didáctica en nuestras aulas que

promueven el desarrollo de la competencia científica. Consideramos la revisión de múltiples referencias bibliográficas, siendo una de ellas la que mencionamos a Meza y Pérez (2022) y Mejía y Salvador (2024) que dan mayor valor a nuestros resultados, siendo evidente que la ejecución de la estrategia ABP mejorará el desarrollo de la competencia explica el mundo físico, facilitando a los estudiantes afrontar retos auténticos que los incentiven a investigar, examinar y utilizar saberes científicos, fomentando un aprendizaje relevante y duradero.

CONCLUSIONES

Primera. – La aplicación del ABP influye significativamente en la competencia explica el mundo físico de educandos del quinto grado de secundaria en la IEP "Nuestra Señora de Guadalupe"- Villa Pampa Hermosa – 2024. Posterior a la intervención los escolares del grupo experimentado mostraron una mejora significativa en la competencia ya que se obtuvo en el nivel de inicio y proceso el 15%, y en previsto el 70%. Además, la media mejoró de 3.4 a 13, la mediana de 3 a 14 y la moda de 1 a 14. Mientras que el grupo control los estudiantes no pasaron del nivel de inicio. Estos resultados sugieren que la ejecución del ABP fomenta el desarrollo de la competencia, mejorando notablemente su comprensión y aplicación de conocimientos sobre su entorno, además de evaluar el impacto de la información y las actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología.

Segunda. - La ejecución del ABP influye significativamente en la dimensión comprensión y uso de conocimientos de los escolares del quinto grado de secundaria en la IEP "Nuestra Señora de Guadalupe"- Villa Pampa Hermosa – 2024. Tras la intervención, el grupo intervenido presentó un incremento significativo en sus resultados, ya que el nivel de inicio se redujo al 5%, el nivel proceso se redujo al 25%, el nivel previsto se incrementó 70%. Además, la media mejoró de 2 a 5,7; la mediana de 2 a 6 y la moda de 3 a 6. La aplicación del ABP facilitó que los estudiantes mejoraran significativamente sus habilidades para entender, establecer conexiones entre diferentes conceptos y transferir información para construir representaciones tanto del mundo natural como del artificial.

Tercera. - La aplicación del ABP influye significativamente en la dimensión evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico de los escolares del quinto grado de secundaria en la IEP "Nuestra Señora de Guadalupe"- Villa Pampa Hermosa – 2024. El grupo experimental mostró un progreso significativo después de la intervención ya que el nivel de inicio se

redujo al 15%, el nivel de proceso se redujo al 15%, el nivel previsto se incrementó al 70%. Además, la media mejoró de 1,4 a 7,3; la mediana de 1 a 8 y la moda de 1 a 8. Los resultados obtenidos respaldan que la ejecución del ABP mejora las destrezas de los estudiantes para reconocer los impactos causados en la sociedad por el progreso científico o tecnológico, así como para tomar decisiones de manera crítica.

RECOMENDACIONES

Primera. - El director de la IEPEBR "Nuestra Señora de Guadalupe"- Villa Pampa Hermosa debe organizar talleres colaborativos para compartir los efectos positivos derivados de la implementación de la estrategia ABP. Además, debe recibir formación en la implementación de esta estrategia para que los profesores puedan integrarla en sus planificaciones y se establezca su utilización como una política educativa oficial en las clases de Ciencia y Tecnología. De este modo, se podrá continuar fortaleciendo la competencia en la explicación del mundo físico.

Segunda. - Se sugiere a los profesores del área de C y T que contemplen la inclusión de la estrategia ABP en sus planificaciones. Esto permitirá que los escolares se involucren activamente en la construcción de su propio aprendizaje, lo que les ayudará a entender las conexiones entre diferentes conceptos y a transferir la información para desarrollar representaciones del mundo tanto natural como artificial.

Tercera. - Se insta a los estudiantes a mantener su nivel de participación y a desarrollar habilidades que los capaciten para abordar situaciones problemáticas. Esto les permitirá organizarse y resolver desafíos, contribuyendo así a construir su propio proceso de aprendizaje. También se les motiva a reconocer las transformaciones que la sociedad atraviesa debido al progreso científico o tecnológico, y a tomar decisiones de manera crítica.

REFERENCIAS

Batanero C. y Godino J. D. (2002). Estocástica y su didáctica para maestros. https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/6_Estocastica.pdf

Cabrera, M. K. (2022). *El aprendizaje basado en problemas y su incidencia en el desarrollo del pensamiento crítico. Análisis de la experiencia educativa en el área de las ciencias naturales de los estudiantes de octavo "A" de educación básica general.* [Tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana]. https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21902/4/UPS-CT009578.pdf

Calderón, R. R. (2022). *Aprendizaje basado en problemas como estrategia educativa del proceso de enseñanza-aprendizaje de electrotecnia y electrónica.* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/7d7e466e-a8bb-4557-9eba-453048b80731/content

Carrasco S. (2005). *Metodología de la investigación científica*. San Marcos

Casa M. D., Huatta S. y Mancha E.E. (2019). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia para el desarrollo de competencias en estudiantes de educación secundaria. *Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo, 10*(2), 111-121. https://doi.org/10.33595/2226-1478.10.2.383

Coll C. (1993). Constructivismo y educación escolar: ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos siempre desde la misma perspectiva epistemológica. *Anuario de Psicología,* (69), 153-178. https://www.raco.cat/index.php/AnuarioPsicologia/article/download/61321/88955

Curiche D. M. (2015). *Desarrollo de habilidades de pensamiento crítico por medio de aprendizaje basado en problemas y aprendizaje colaborativo mediado por computador en alumnos de tercer año medio en la asignatura de filosofía en el internado nacional Barros Arana* [Tesis de maestría, Universidad De Chile]. https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/136541/Tesis%20-%20desarrollo%20de%20habilidades%20de%20pensamiento%20cr%c3%adtico%20por%20medio%20de%20ABP%20y%20CSCL.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Delgado M., Arrieta X. y Camacho H. (2012). Comparación de teorías relacionadas con la formación de conceptos científicos. *Multiciencias*, *12*(4), 416-426.

https://www.redalyc.org/pdf/904/90428396005.pdf

Escribano A. y Del Valle A. (2008). *El Aprendizaje Basado en Problemas Una propuesta metodológica en Educación Superior*. NARCEA. https://www.academia.edu/62092478/El_Aprendizaje_Basado_en_Problemas_Una_propuesta_metodol%C3%B3gica_en_Educaci%C3%B3n_Superior

Gobierno de Salta. (2013). Pautas para la preparación y presentación de cuadros estadísticos. https://estadisticas.salta.gov.ar/web/archivos/documentos/PreparacionyPresentacionDeCuadrosEstadisticos.pdf

Gómez Y. A. y Villalobos F. H. (2014). *Competencias para la formulación de un proyecto de Investigación. Guía metodológica del proyecto INVESTIC para docentes investigadores*. Editorial Universidad de Nariño. https://www.academia.edu/28504011/Competencias_para_la_formulaci%C3%B3n_de_un_proyecto_de_investigaci%C3%B3n_Proyecto_Maestro_Investic

González I. (2010). Partes componentes y elaboración del protocolo de investigación y del trabajo de terminación de la residencia. *Revista Cubana de Medicina General Integral, 26*(2), 387-406. http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v26n2/mgi18210.pdf

Guirado A. M., Gimenez Y. y Azitelli C. (2022). La enseñanza, el aprendizaje y el conocimiento científico desde la perspectiva de futuros profesores de Ciencias Naturales. *Educación, 31*(60), 197-214. https://doi.org/10.18800/educacion.202201.009

Hadi M.M., Martel C. P., Huayta F. T., Rojas C. R. y Arias J. L. (2023). *Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi. DOI: https://doi.org/10.35622/inudi.b.073

Hernández R. y Mendoza C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana Editores. http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/20.500.14624/1292

Hernández R., Fernández C. y Baptista P. (2014). *Metodología de la investigación (6ª ed.)*. McGraw Hill Education. https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf

INEI (2009). Guía para la presentación de gráficos estadísticos. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/metodologias/libro.pdf

Instituto Tecnológico de Monterrey (2008). *Las estrategias y técnicas didácticas en el*

rediseño: el aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica. https://sitios.itesm.mx/va/dide/documentos/inf-doc/abp.pdf

Jany E., J. N. (1994). *Investigación integral de mercados*. McGraw-Hill

Loja, M. (2021). *El aprendizaje basado en problemas en el aprendizaje de las ciencias naturales en la escuela educación básica fiscomisional la consolación, año lectivo 2020-2021* [Tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana]. https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21572/1/UPS-CT009485.pdf

López P. L. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto cero, 9*(8), 69-74. http://www.scielo.org.bo/pdf/rpc/v09n08/v09n08a12.pdf

Manterola C., Grande L., Otzen T., García N., Salazar P. y Quiroz G. (2018). Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica. *Revista Chilena Infectología, 35*(6), 680-688. http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182018000600680

Mejía Y. y Salvador K. (2024). *Aprendizaje basado en problemas y logro de competencias del área ciencia y tecnología en estudiantes de la institución educativa agropecuario puerto Sungaro*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. https://repositorio.unheval.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/87093675-ce86-4a48-a6c6-abd468038732/content

Meza, A. G. y Perez, G. E. (2022). *Aplicación del ABP en el desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes del primero de secundaria de la I.E. Marcelina López Rojas, Yurimaguas, 2022.* [Tesis para optar el título en pedagogía, Instituto Superior Pedagógico Público "Monseñor Elías Olázar"]. https://repositorio.eesppolazar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/09cf619e-5e9e-469f-8374-f39f0eafe17a/content

MINEDU (2015). *Rutas de aprendizaje VII ciclo. Área curricular ciencia tecnología y ambiente*. Quad/Graphics Perú. https://www.minedu.gob.pe/DeInteres/pdf/documentos-secundaria-cienciayambiente-vii.pdf

MINEDU (2017a). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. http://www.MINEDU.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf

MINEDU (2017b). *Programa Curricular de Educación Secundaria*. http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-

secundaria.pdf

MINEDU (2018). *Orientaciones para la enseñanza del área curricular de Ciencia y Tecnología*. Quad/Graphics Perú. https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6399

MINEDU (2023). *¿Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes? Evaluación muestral de estudiantes del 2022*. http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2023/06/Reporte-Nacional-EM-2022.pdf

MINEDU (2024). *Metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje*. https://es.scribd.com/document/756230135/Fasciculo-U2S2-Curso-Metodologias-Activas-3

MINEDU (2024). *Resultados nacionales PISA 2022*. http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/10/Presentaci%C3%B3n-de-resultados-PISA-2022-Per%C3%BA.pdf

Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (2020). *Lineamientos técnicos para la elaboración de la prueba escrita en el marco de transformación curricular*. https://cajadeherramientas.mep.go.cr/faro_referencias/4_ref_apoyos_eval/componentes/pruebas/lineamientos_prueba_escrita.pdf

Morales P. y Landa V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoria*, *13*(1), 145-157. https://www.redalyc.org/pdf/299/29901314.pdf

Morales, G. P. y Cuellar, C. P. (2023). Aprendizaje basado en problemas como estrategia para fortalecer competencias específicas en Química. Revista UNIMAR, 41(1), 176-190. https://doi.org/10.31948/Rev.unimar/unimar41-1-art11

Niño V. M. (2011). *Metodología de la investigación diseño y ejecución*. Ediciones de la U. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2023). *Resultados PISA 2022 (Tomo I): El estado del aprendizaje y la equidad en la educación*. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en.html?utm_source=chatgpt.com

Palta, N. I. (2016). *El aprendizaje basado en problemas, como estrategia didáctica para la carrera de psicología clínica*. [Tesis de maestría, Universidad católica de Santiago de Guayaquil]. http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/6081/3/T-UCSG-POS-MES-55.pdf

Pérez V. C., y La Cruz R. A. (2014). Estrategias de enseñanza y aprendizaje de la lectura y escritura en educación. *Zona próxima,* (21), 1-16.

http://www.scielo.org.co/pdf/zop/n21/n21a02.pdf

Pontificia Universidad Católica del Perú (2017). *Aprendizaje basado en problemas. Colección Métodos de Formación Jurídica n° 3*. Ediciones Nova. https://facultad-derecho.pucp.edu.pe/wp-content/uploads/2024/01/3.-aprendizaje-basado-en-problemas.pdf

Quispe M. J. y Quispe U. (2023). *Aprendizaje basado en problemas y el pensamiento crítico en el área de ciencia y tecnología en estudiantes del nivel secundario de la institución Educativa Fortunato l. Herrera, cusco – 2021.* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional De San Antonio Abad Del Cusco]. https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/7921/253T20230522_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ramírez O. S. y Navarro J. R. (2015). El aprendizaje basado en problemas y su utilidad en el desarrollo curricular en las ciencias de la salud. *Revista de la Facultad de Medicina, 63*(2), 325-330. https://www.redalyc.org/pdf/5763/576363524019.pdf

Rodríguez W. (2011). *Guía de investigación científica*. Asociación Civil Universidad de Ciencias y Humanidades, Fondo Editorial. https://tauniversity.org/sites/default/files/documentos/Guia%20de%20investigacion%20cientifica.pdf

Sánchez Y., Ramirez C., Huaroc E. y Huaroc N. (2024). Importancia de Conocer la Normalidad de los Datos Utilizados en los Trabajos de Investigación por Tesistas. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, *17*(2), 404-413. https://doi.org/10.37843/rted.v17i2.554

Santillán K., Paz J. E., Saavedra R. y Cárdenas F. (2022). Neuromarketing como predictor en la decisión de compra de clientes en farmacias y boticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6*(7), 52-66. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i7.3889

Tamayo M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. Limusa. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227860/El_procesode_la_investigaci_n_cient_fica_Mario_Tamayo.pdf

Travieso D. y Ortiz T. (2018). Aprendizaje basado en problemas y enseñanza por proyectos: alternativas diferentes para enseñar. *Revista Cubana de Educación Superior*, (1), 124-133. http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v37n1/rces09118.pdf

ANEXOS

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
VD Competencia explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.	**Según el Currículo Nacional (2017-p.236)** Es comprender conocimientos científicos relacionados a hechos o fenómenos naturales, sus causas y relaciones con otros fenómenos, construyendo representaciones del mundo natural y artificial. Esta representación del mundo le permite evaluar situaciones donde la aplicación de la ciencia y la tecnología se encuentran en debate, para construir argumentos que lo llevan a participar, deliberar y tomar decisiones en asuntos personales y públicos, mejorando su calidad de vida, así como conservar el ambiente.	La comprensión es una actividad en donde el individuo debe interpretar y organizar la información para llegar a una conclusión de sus experiencias previas con las experiencias nuevas adquiridas. La variable se medirá a través de las siguientes dimensiones. ● Comprensión y uso de conocimientos. ● Evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	D1: Comprensión y uso de conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	I1: Establece relaciones entre varios conceptos y los transfiere a nuevas situaciones	Ordinal
				I2: Construye representaciones del mundo natural y artificial	
			D2: Evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico	I1: Identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico	
				I2: Asume una postura crítica o toma decisiones para mejorar su calidad de vida y conservar el medio ambiente	

	COMPONENTES/ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN
VI Estrategia Aprendizaje Basado en Problemas	Finalidad	Determinar la aplicación del ABP en la competencia explica el mundo físico en estudiantes del quinto grado de secundaria en una institución educativa de Villa Pampa Hermosa - 2024.
	Campo de acción	Estudiantes del 5° A de secundaria de la IE Nuestra Señora de Guadalupe-Villa Pampa Hermosa, Yurimaguas – 2024.
	Funciones	Proporcionar información. Cumplir un objetivo. Guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Motivar a los estudiantes.
	Procesos	D1: Análisis del problema D2: Planificación Investigación D3: Diseño de la propuesta D4: Presentación

	Temática/ contenidos	Tema 01: El Trabajo Mecánico Tema 02: La Potencia Tema 03: La Energía Tema 04: La Conservación de la Energía Tema 05: El Momento Lineal Tema 06: El Calor y los Cambios de Estados Tema 07: La Temperatura y la Dilatación Tema 08: La Termodinámica Tema 09: Los Fluidos Tema 10: Las Propiedad de los Fluidos Tema 11: La Hidrodinámica Tema 12: Movimiento oscilatorio Tema 13: Movimiento Ondulatorio Tema 14: El Sonido Tema 15: La Luz
	Medios y materiales	Instrumentos y materiales de laboratorio, ficha informativa y actividades, recursos tecnológicos, papelotes, mota, entre otros.
	Fundamentación teórica	Así Delgado, Arrieta y Camacho (2012), mencionan que "en la Teoría de Vigotsky la idea fundamental de su obra radica en que el desarrollo de los seres humanos únicamente puede ser explicado en términos de interacción social" (p.418). Así Delgado, Arrieta y Camacho (2012), mencionan que "el principio fundamental de la Teoría de Ausubel radica en indagar lo que el estudiante sabe, es decir, develar el conocimiento previo antes de la instrucción" (p.418).

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO DEL PROYECTO:	ABP en la competencia explica el mundo físico en estudiantes del quinto grado de secundaria en una institución educativa de Villa Pampa Hermosa - 2024
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	Estrategias didácticas / Estrategias de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología de Educación Secundaria
AUTOR(ES):	➢ Acosta Ortiz Sara Julia ➢ Doza Chujutalli Anthony Paul ➢ Del Águila Shardin Pío

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Técnica e Instrumentos
Problema General ¿Cómo influye la aplicación del ABP en la competencia explica el mundo físico en estudiantes del quinto grado de secundaria en la IEP "Nuestra Señora de Guadalupe" Villa Pampa Hermosa - 2024? **Problemas Específicos** ¿Cómo influye la aplicación del ABP en la dimensión comprensión y uso de conocimientos de la competencia explica el mundo físico en estudiantes del quinto grado de secundaria en la IEP "Nuestra Señora de Guadalupe" Villa Pampa Hermosa - 2024? ¿Cómo influye la aplicación del ABP en la dimensión evaluación de las implicancias del saber y quehacer científico y tecnológico de la competencia explica el mundo	**Objetivo General** Determinar la aplicación del ABP en la competencia explica el mundo físico en estudiantes del quinto grado de secundaria en la IEP "Nuestra Señora de Guadalupe"- Villa Pampa Hermosa – 2024 **Objetivos Específicos** Determinar la aplicación del ABP en la dimensión comprensión y uso de conocimientos de la competencia explica el mundo físico en los estudiantes del quinto grado en la IE Nuestra Señora de Guadalupe-Villa Pampa Hermosa, Yurimaguas – 2024. Determinar la aplicación del ABP en la dimensión evaluación de las implicancias del saber y quehacer científico y tecnológico de la competencia explica en estudiantes	**Hipótesis General** La aplicación del ABP tiene una influencia significativa en la competencia explica el mundo físico en estudiantes del quinto grado de secundaria en la IEP "Nuestra Señora de Guadalupe" - Villa Pampa Hermosa - 2024 **Hipótesis Específicas** **H1:** La aplicación del ABP tiene una influencia significativa en la dimensión comprensión y uso de conocimientos de la competencia explica el mundo físico en estudiantes del quinto grado de secundaria de la IEP "Nuestra Señora de Guadalupe" - Villa Pampa Hermosa - 2024 **H0:** La aplicación del ABP no tiene una influencia significativa en la dimensión comprensión y uso del conocimiento de la competencia explica el mundo físico en estudiantes del quinto grado de secundaria de la IEP "Nuestra Señora de Guadalupe" - Villa Pampa Hermosa - 2024 **H2:** La aplicación del ABP tiene una influencia significativa en la dimensión evaluación de las implicancias del saber y quehacer científico y tecnológico de la competencia explica el mundo físico en estudiantes del quinto grado de secundaria de la IEP "Nuestra Señora de Guadalupe" - Villa Pampa Hermosa - 2024	**Técnica** Prueba escrita **Instrumentos** Pre y post test

físico en estudiantes del quinto grado de secundaria de la IEP	del quinto grado de la IEP "Nuestra Señora de Guadalupe" - Villa		

"Nuestra Señora de Guadalupe" - Villa Pampa Hermosa - 2024?	Pampa Hermosa, Yurimaguas - 2024.	**H0:** La aplicación del ABP no tiene una influencia significativa en la dimensión evaluación de las implicancias del saber y quehacer científico y tecnológico de la competencia explica el mundo físico en estudiantes del quinto grado de secundaria de la IEP "Nuestra Señora de Guadalupe" - Villa Pampa Hermosa - 2024	
Diseño de investigación	**Población y Muestra**	**Variables y Dimensiones**	

Tipo de investigación:	**Población**	**Variables**	**Dimensiones**
Aplicada **Diseño:** Cuasiexperimental **Enfoque:** Cuantitativo	Estuvo conformado por los 68 estudiantes de 5°grado de secundaria de la IEP "Nuestra Señora de Guadalupe" -Villa Pampa Hermosa, Yurimaguas – 2024. **Muestra** Estuvo conformada por 46 estudiantes divididos en dos grupos: Grupo experimental de 24 estudiantes del 5° "A" y el grupo control de 22 estudiantes del 5° "C"	VD Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.	D1: Comprensión y uso de conocimientos
			D2: Evalúa las implicancias del saber y quehacer científico y tecnológico.
		VI Aprendizaje basado en problemas (ABP).	**Procesos**
			D1: Análisis del problema
			D2: Planificación Investigación
			D3: Diseño de la propuesta
			D4: Presentación

Sesión de aprendizaje ejecutada

Institución Educativa Pública
"NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE"
Pampa Hermosa

DISEÑO ESTRATÉGICO DE APRENDIZAJE N° 05			
TÍTULO: "MOMENTO LINEAL"			
ÁREA	Ciencia y Tecnología	**GRADO**	5°
SECCIONES	A, B, C	**FECHA**	18/11/24
DOCENTE	Sara Julia Acosta Ortiz	**DURACIÓN (min)**	135 min

I. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

A. COMPETENCIA DEL ÁREA

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE
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.** • Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	Explica cualitativa y cuantitativamente las causas del momento lineal	Díptico sobre el desarrollo de un problema

B. COMPETENCIAS TRANSVERSALES

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Define metas de aprendizaje	Determina metas de aprendizaje viables sobre la base de sus potencialidades, conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea simple o compleja, formulándose preguntas de manera reflexiva y de forma constante.
	Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje	Organiza un conjunto de acciones en función del tiempo y de los recursos de que dispone para lograr las metas de aprendizaje, para lo cual establece un orden y una prioridad en las acciones de manera secuenciada y articulada.
	Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje	Revisa de manera permanente las estrategias, los avances de las acciones propuestas, su experiencia previa y la priorización de sus actividades para llegar a los resultados esperados. Evalúa los resultados y los aportes que le brindan sus pares para el logro de las metas de aprendizaje.

C. ENFOQUE TRANSVERSAL

Enfoque de orientación al bien común.	Los estudiantes comparten siempre los bienes disponibles para ellos en los espacios educativos (recursos, materiales, instalaciones, tiempo, actividades, conocimientos) con sentido de equidad y justicia.
Enfoque de búsqueda de la excelencia.	Los estudiantes utilizan sus cualidades y recursos al máximo posible para cumplir con éxito las metas que se proponen a nivel personal y colectivo.
Enfoque de derecho.	La docente propicia y los estudiantes practican la deliberación para arribar a consensos en la reflexión sobre asuntos públicos, la elaboración de normas u otros.
VALORES	**Responsabilidad y superación personal**

II. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTOS	PROCESOS PEDAGÓGICOS	ESTRATEGIAS/ ACTIVIDADES	RECURSOS/ MATERIALES	TIEMPO
Inicio	Motivación	• Se hace el saludo respectivo a las y los estudiantes y establecemos los acuerdos de convivencia, señalando su importancia para el buen desarrollo de la clase. • La docente presenta dos pelotas una de básquetbol y otra de futsal, imaginen que el estudiante patea de futsal y luego la de basquetbol más fuerte, de manera que adquiera igual o mayor velocidad que en el primer caso, a partir de ello se plantea las siguientes preguntas: ¿Qué variables han sido necesarias en durante el movimiento de la pelota? ¿Qué se requiere para que la pelota de mayor masa adquiera más velocidad?	Vaso, agua y soga	15 min
	Saberes previos	• Se recupera saberes previos a través de las siguientes preguntas: ¿Qué es la cantidad de movimiento o momento lineal? ¿Cómo lo podemos calcular?	Plumón y borrador de pizarra	
	Conflicto cognitivo	• La docente plantea la siguiente pregunta: **¿Cuándo dos cuerpos chocan pierden o ganan energía?**	Plumón y pizarra	
	Tema/ Propósito	• Se comunica el tema • Se da a conocer el propósito: **"Explica las causas del momento lineal a través de la respuesta a un problema en un díptico"** • Se indica los criterios de evaluación. (anexo)	Plumón Mota Pizarra	
Desarrollo	Gestión y acompañamiento	**Planteamiento del problema.** **Problema:** En el río Amazonas una barcaza de madera transporta productos agrícolas desde una comunidad hacia la ciudad de Iquitos. La barcaza con masa de 1500kg se mueve con una velocidad de 2m/s aguas abajo. En un momento dado, un bote a motor con masa de 500kg viajando con velocidad contraria de -3m/s choca con la barcaza. Después de la colisión ambos se adhieren y continúan moviéndose juntos. **Reto:** **a. ¿Cuál es la velocidad del sistema (barcaza + bote) después de la colisión?** **b. ¿Se conserva el momento lineal en el sistema? Justifica tu respuesta** **Planteamiento de hipótesis.** • El docente realiza la formación de equipos de	Ficha de actividad Papelotes Plumones Ficha informativa	

		trabajo. • Los estudiantes dialogan en equipo, consensuan, y plantean la posible respuesta al reto. **Elaboración de un plan de acción** • La docente realiza las siguientes preguntas como: • ¿Qué primero tenemos que hacer para comprobar nuestra hipótesis? • ¿Qué necesitamos investigar? • ¿Qué tipo de información buscaremos? • Los estudiantes establecen las acciones a realizar para lograr el propósito de la clase. • La docente hace entrega a los estudiantes la ficha informativa **Recojo y Análisis de resultados.** • Pedir que den lectura la ficha informativa, comprendan la información y resalten ideas importantes. • El/la docente da a conocer a los estudiantes la actividad que van a realizar • El/la docente monitorea y orienta a los estudiantes en el desarrollo de su trabajo. • Por grupo los estudiantes dan respuesta al reto. • El/la docente hace la retroalimentación y cuestionamientos a sus respuestas y consolida el tema. **Estructura del saber construido como respuesta al problema.** • Se contrasta la hipótesis con el conocimiento científico. • La docente retroalimenta y cuestiona las respuestas, permitiendo que los estudiantes interactúen y autoevalúen sus aprendizajes: **Evaluación y comunicación.** • Los y las estudiantes mencionan algunas dificultades que tuvieron en el desarrollo de las actividades.		115 min
Cierre	Metacognición	• El/la docente realiza las siguientes preguntas y los estudiantes responden. ▪ ¿Qué aprendieron en la clase? ▪ ¿Cómo lo aprendieron? ▪ ¿Crees que es importante? ▪ ¿Qué más tenemos que investigar del tema?	Plumón Pizarra Mota	5 min

III. EVALUACIÓN:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN (INDICADORES)	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO
Explica cualitativa y cuantitativamente las causas del momento lineal	Díptico	Rubrica

IV. OBSERVACIONES:

Institución Educativa Pública
"NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE"
Pampa Hermosa

Jornada Escolar COMPLETA SECUNDARIA

Carmen Rosa Crisóstomo Arango
Coordinadora

Sara Julia Acota Ortiz
Docente de área

ANEXOS:

LISTA DE COTEJO

Grado y sección : 5°

Competencia: Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos; materia y energía; biodiversidad, tierra y universo.
Desempeño: Explica cualitativa y cuantitativamente las causas del momento lineal

RÚBRICA DE EVALUACIÓN

NIVEL DE LOGRO			
INICIO	**PROCESO**	**LOGRADO**	**LOGRO DESTACADO**
Describe causas del momento lineal.	Explica las causas del momento lineal y aplica estos conocimientos a situaciones cotidianas en un díptico con cierta dificultad	Explica las causas del momento lineal y apiica estos conocimientos a situaciones cotidianas en un díptico	Explica y analiza las causas del momento lineal y apiica estos conocimientos a situaciones cotidianas en un díptico con cierta dificultad

Institución Educativa Pública
"NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE"
Pampa Hermosa

Jornada Escolar COMPLETA SECUNDARIA

MOMENTO LINEAL

I. Problema:

En el río Amazonas una barcaza de madera transporta productos agrícolas desde una comunidad hacia la ciudad de Iquitos. La barcaza con masa de 1500kg se mueve con una velocidad de 2m/s aguas abajo. En un momento dado, un bote a motor con masa de 500kg viajando con velocidad contraria de -3m/s choca con la barcaza. Después de la colisión ambos se adhieren y continúan moviéndose juntos.

Reto:

a. **¿Cuál es la velocidad del sistema (barcaza + bote) después de la colisión?**
b. **¿Se conserva el momento lineal en el sistema? Justifica tu respuesta**

II. Recogemos información

2.1. ¿Qué es el momento lineal, cuál es su fórmula y en qué unidad se mide?

2.2. ¿Qué es el impulso mecánico?

2.3. ¿En qué consiste el principio de conservación del momento lineal?

2.4. Una canica de 8 g tiene una velocidad constante de 4 m/s y golpea una bola de madera de 200 g que está en reposo. Si como resultado del choque la canica rebota 2 m/s, calcula la velocidad con que comienza a moverse la otra bola.

2.5. Una esfera de 2 kg que se desplaza con una velocidad de 20 m/s choca frontalmente con otra esfera de masa de 8 kg inicialmente en reposo. Si luego del choque ambas esferas quedan pegadas, ¿cuál es la velocidad del conjunto? ¿Cuánta energía se ha disipado en el choque?

III. Respondemos al reto:

a. .

b. .

IV. Elabora una conclusión del tema

Institución Educativa Pública
"NUESTRA SEÑORA DE GUADALUPE"
Pampa Hermosa

EL MOMENTO LINEAL

El **momento lineal** o cantidad de movimiento lineal (p) de un cuerpo se define como el **producto de la masa del cuerpo y la velocidad**. Se expresa así:

$$p = m \times v$$

Las unidades de p en el SI se expresan como kg × m/s.

Además, se sabe que la variación del momento lineal con el tiempo es proporcional a la fuerza neta aplicada y su dirección es la de esta fuerza. Es decir:

$$F = \frac{\Delta p}{\Delta t}$$

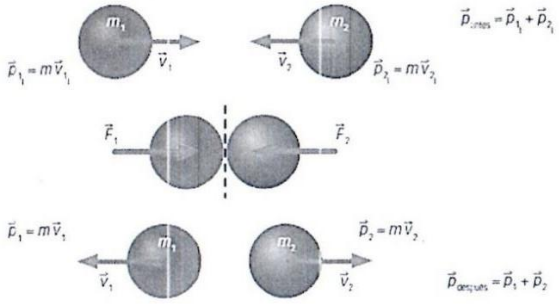
El impulso mecánico

El producto entre la fuerza promedio y el tiempo que actúa se llama impulso mecánico, una magnitud vectorial que, aplicada a un cuerpo, permite que estos experimenten algún cambio en su movimiento. Mide la transferencia de cantidad de movimiento entre los cuerpos.

$$I = F \times \Delta t$$

El principio de conservación del momento lineal

Cuando dos cuerpos chocan, la cantidad de movimiento antes del impacto es igual a la cantidad de movimiento después de él. En consecuencia, la **cantidad de movimiento** de un sistema aislado permanece **constante**.



Se concluye que la suma de las cantidades de movimiento de dos objetos que conforman un sistema aislado, antes de que interactúen, es igual a la suma de las cantidades de movimiento de los dos objetos después de la interacción, es decir:

$p$antes = $p$después

EL MOMENTO LINEAL

El **momento lineal** o cantidad de movimiento lineal (p) de un cuerpo se define como el **producto de la masa del cuerpo y la velocidad**. Se expresa así:

$$p = m \times v$$

Las unidades de p en el SI se expresan como kg × m/s.

Además, se sabe que la variación del momento lineal con el tiempo es proporcional a la fuerza neta aplicada y su dirección es la de esta fuerza. Es decir:

$$F = \frac{\Delta p}{\Delta t}$$

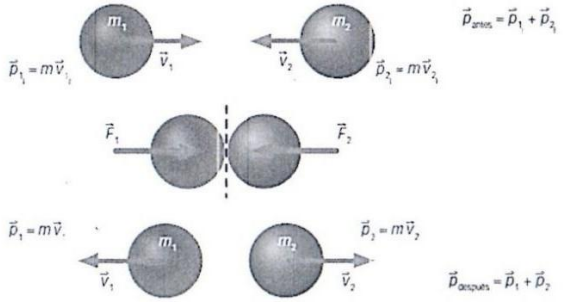
El impulso mecánico

El producto entre la fuerza promedio y el tiempo que actúa se llama impulso mecánico, una magnitud vectorial que, aplicada a un cuerpo, permite que estos experimenten algún cambio en su movimiento. Mide la transferencia de cantidad de movimiento entre los cuerpos.

$$I = F \times \Delta t$$

El principio de conservación del momento lineal

Cuando dos cuerpos chocan, la cantidad de movimiento antes del impacto es igual a la cantidad de movimiento después de él. En consecuencia, la **cantidad de movimiento** de un sistema aislado permanece **constante**.



Se concluye que la suma de las cantidades de movimiento de dos objetos que conforman un sistema aislado, antes de que interactúen, es igual a la suma de las cantidades de movimiento de los dos objetos después de la interacción, es decir:

$p$antes = $p$después

Instrumentos de recolección de datos

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Pre y Post Test

Estudiante: …… **Edad:** ……....

Grado y Sección: …… **Fecha:** ……

Estimado estudiante la siguiente prueba consta de 20 preguntas para evaluar la competencia explica el mundo físico por lo que sugiere responder todas las preguntas de marcando con una "X" la opción correcta. ¡Gracias por tu participación!

D1: Comprensión y uso de conocimientos.

I1: Establece relaciones entre varios conceptos y los transfiere a nuevas situaciones

1. **Situación 1:** Mario estudiante de quinto de secundaria comenta que hoy por la mañana salió de su casa para venir al colegio, se detuvo por unos minutos al costado de la carretera. Desde allí observó a una persona que manejaba una moto lineal en un tramo recto a una misma velocidad en todo ese recorrido. Sandra su compañera, indica que en ese momento tanto Mario como la persona que manejaba la moto estaban en equilibrio de traslación.



Menciona cuando un cuerpo se encuentra en equilibrio de traslación**.**

a) Cuando se encuentra en reposo o realizando un MRU.
b) Cuando el cuerpo tiene aceleración.
c) Cuando se encuentra realizando un MCU.
d) Cuando el cuerpo cumple la tercera ley de Newton.

2. **Situación 2:**

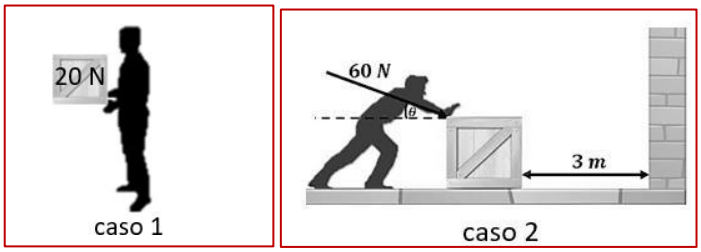


Fernanda está en la cocina y necesita lavarse las manos por lo que se dispone abrir el grifo, pero se da cuenta que está un poco duro. Por ello, decide usar una llave inglesa. La longitud de la llave inglesa desde el punto donde aplica la fuerza hasta el eje del grifo es de 25 cm. Además, aplica una fuerza de 50 N perpendicularmente al mango de la llave.

Menciona otro ejemplo donde se pueda observar el mismo fenómeno.

a) Cuando una persona pedalea, pero el pedal está oxidado y no logra moverse.
b) Cuando una persona camina con velocidad constante hacia una puerta.
c) Cuando una persona lanza una pelota desde hacia arriba.
d) Cuando abrimos una puerta y se produce un giro.

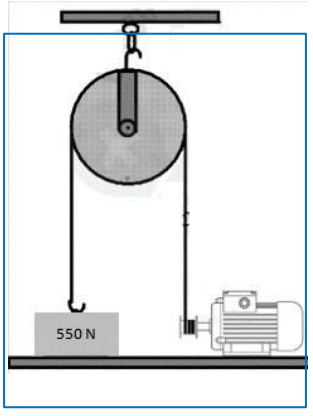
3. **Situación 3:** Observa los siguientes casos:



Menciona en cuál de los dos casos se realiza trabajo mecánico.

a) En la imagen 1, ya que hay presencia de la fuerza peso.
b) En la imagen 2, ya que se aplica una fuerza constante F sobre el objeto, se forma un ángulo respecto de la dirección del movimiento, haciendo que el objeto se desplase en línea recta.
c) En la imagen 1, ya que la caja se encuentra en equilibrio.
d) En la imagen 2, ya que se aplica una fuerza variada F sobre el objeto, se forma un ángulo perpendicular respecto de la dirección del movimiento, haciendo que el objeto se desplase.

4. **Situación 4:**

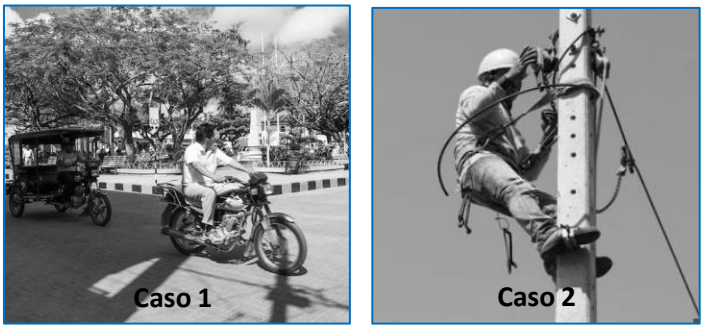


Aron estudiante de quinto de secundaria observa como un motor eléctrico mediante un mecanismo

levanta cargas de 5500 N a una velocidad de 10 m/s, por lo que indica que la grúa tiene una potencia de 73,7 HP. Menciona en qué otro ejemplo se expresa la potencia.

a) Un motor de un auto con una potencia de 73600 J
b) Un motor de un auto con una potencia de 10 N
c) Un ascensor con una potencia de 8 N. m
d) Una grúa en una construcción con una potencia de 30000 W

5. **Situación 5:** Observa los siguientes casos:



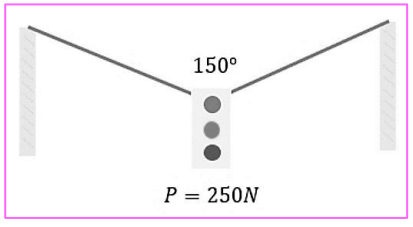
Menciona qué tipo de energía se manifiesta en cada caso.

a) C1: energía cinética y C2: energía potencial.
b) C1: energía mecánica y C2: energía mecánica.
c) C1: energía química y C2: energía mecánica.
d) C1: energía potencial y C2: energía cinética.

I2: Construye representaciones del mundo natural y artificial

6. **Situación 6:**

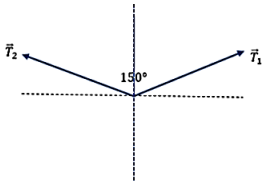
Richard estudiante de quinto de secundaria observa como dos cables sostienen un semáforo cuyo peso tiene una magnitud de 250 N, formando un ángulo de 150° con



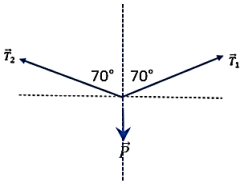
ambas cuerdas, tal como se muestra en la figura.

Representa gráficamente las fuerzas del sistema con ayuda del DCL.

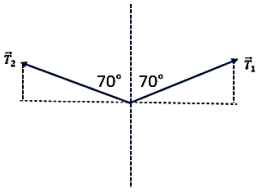
a) .



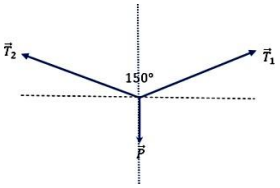
b)



c) .

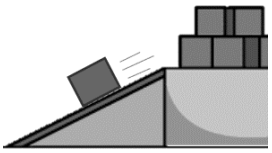


d)



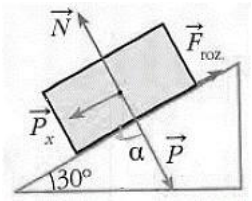
7. Situación 7:

Los estudiantes de quinto de secundaria han construido un plano inclinado que forma un ángulo de 30° con la horizontal, por el que deslizan un bloque de 5kg, teniendo en cuenta que el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el plano es de 0,2.

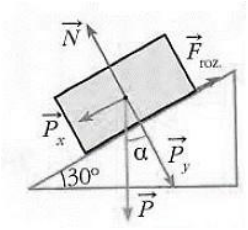


Dibuja el DCL de las fuerzas que actúan sobre el bloque.

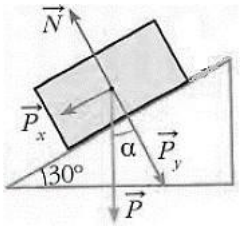
a) .



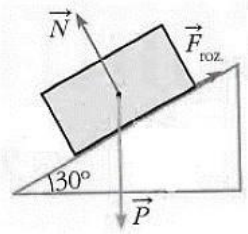
b).



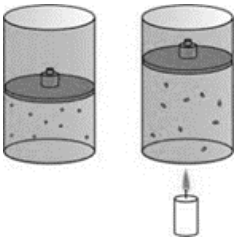
c).



d)



8. Situación 8:



Los estudiantes de quinto de secundaria han aprendido una de las leyes de los gases nobles, la Ley de Gay-Lussac, que establece lo siguiente: "A volumen constante, la presión de una masa de gas varía directamente con la temperatura absoluta.

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

FÓRMULA:

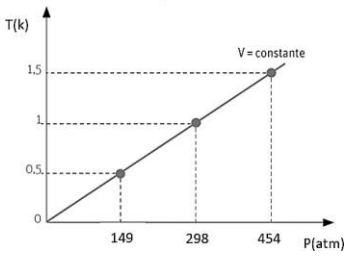
$$\text{Si } P\uparrow \rightarrow T\uparrow \text{ o si } P\downarrow \rightarrow T\downarrow$$

Luego desarrollan la siguiente actividad:

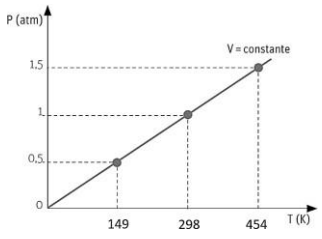
- Si la temperatura es 149 k la presión es: 0,5 atm
- Si la temperatura es 454 k la presión es: 1,5 atm
- Si la temperatura es 298 k la presión es: 1 atm

Representa en un gráfico de líneas los valores de la temperatura en relación a la presión que obtuvieron los estudiantes:

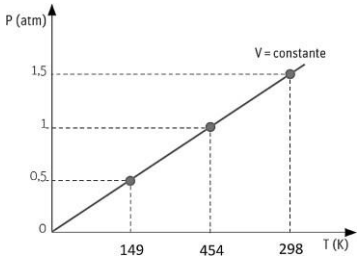
a) .



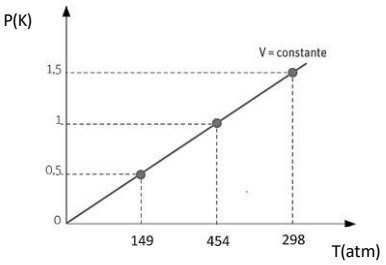
b).



c).



d) .

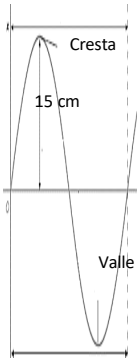


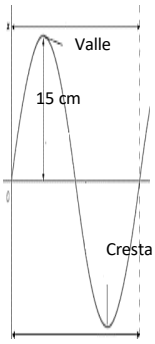
9. Situación 9:



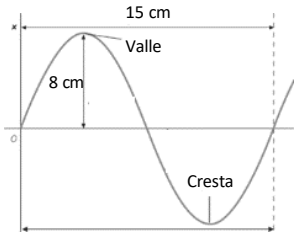
Fabian estudiante de quinto de secundaria se encuentra a la orilla de una quebrada y desde allí lanza una piedra al agua generándose sobre la superficie del agua crestas y valles. Lucero su compañera le pregunta si pudiera dibujar una onda con una amplitud 8cm, longitud de 15 cm, señalando el valle y la cresta de la onda.

Representa gráficamente la onda con las características que se mencionan en la situación.

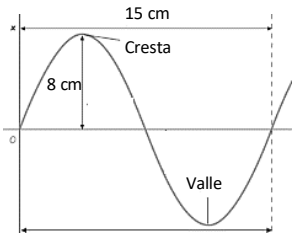




c).



d)



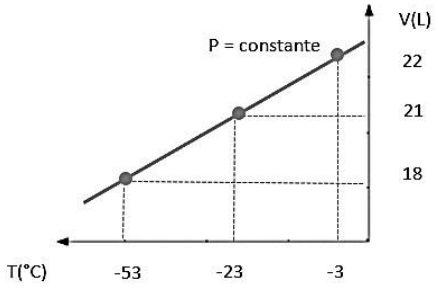
10. Situación 10:

Los datos que se muestra en la siguiente tabla corresponde a una muestra de gas metano a 1atm:

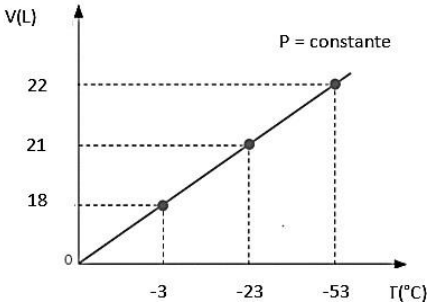
Temperatura (°C)	Volumen (L)
-3	22
-23	21
-53	18

Representa en un gráfico de líneas los valores existentes entre las variables la temperatura y el volumen.

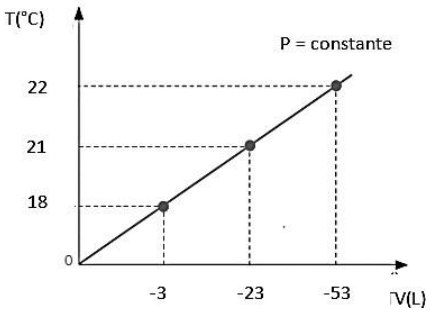
a)



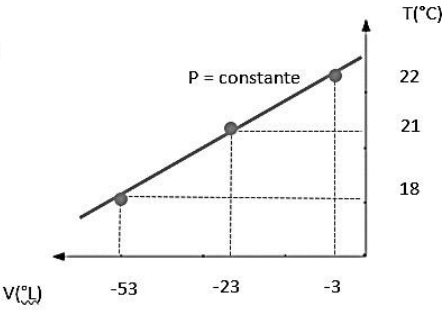
b)



c).



d).



D2: Evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.

I1: Identifica los cambios generados en la sociedad por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico

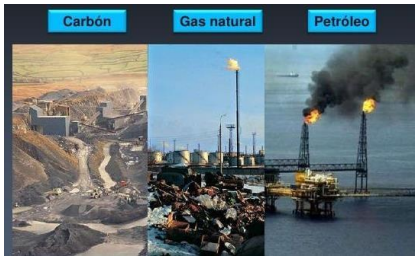
11. Situación 11:



En Loreto, la implementación de tecnologías de energía mecánica ha transformado significativamente la vida de las comunidades ribereñas. Antes, el transporte de productos como el pescado y la madera se realizaba principalmente a través de canoas y botes de remos, lo que limitaba la capacidad de distribución y aumentaba el tiempo de entrega. Con la introducción de motores fuera de borda, los pescadores y comerciantes ahora pueden transportar sus productos más rápidamente y a mayores distancias, lo que ha mejorado el acceso a mercados y ha incrementado sus ingresos. Este avance tecnológico no solo ha facilitado el comercio, sino que también ha permitido a las comunidades acceder a servicios básicos, como la educación y la salud, al reducir el tiempo de viaje hacia las ciudades más grandes. ¿Cuál de los siguientes cambios en la sociedad de Loreto, Perú, se debe a la introducción de tecnologías de energía mecánica?

a) Aumento en la producción agrícola en las comunidades.
b) Mejora en el acceso a mercados y servicios gracias al transporte más eficiente.
c) Incremento en la cantidad de canoas y botes de remo en las comunidades.
d) Reducción de la contaminación del aire por el uso de energías renovables.

12. *Situación* 12:



En la actualidad, el mundo enfrenta un desafío global relacionado con la generación y el consumo de energía. La creciente demanda de electricidad, impulsada por el aumento de la población y el desarrollo económico, ha llevado a una dependencia mayor de fuentes de energía no renovables como el petróleo, el gas natural y el carbón. Estas fuentes han sido responsables de un aumento en las emisiones de gases de efecto invernadero, que contribuyen al cambio climático y a la contaminación del aire.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor la principal ventaja de las fuentes de energía renovables frente a las fuentes de energía no renovables?

a) Las fuentes de energía renovables son más baratas y fáciles de producir a gran escala.
b) Las fuentes de energía renovables generan menos impacto ambiental, ya que no producen emisiones contaminantes.
c) Las fuentes de energía renovables tienen una eficiencia energética superior a las fuentes no renovables.
d) Las fuentes de energía renovables requieren menos inversión tecnológica para su desarrollo.

13. *Situación* 13:



La dilatación térmica es un fenómeno físico que ocurre cuando los materiales cambian de tamaño al ser sometidos a variaciones de temperatura. Los sólidos, como los metales, experimentan este fenómeno de manera bastante predecible, ya que sus partículas tienden a moverse más rápido y separarse más entre sí a medida que aumenta la temperatura, lo que provoca un aumento en su volumen. Este efecto tiene importantes implicaciones en el

diseño de infraestructuras como puentes, vías ferroviarias, y en la fabricación de dispositivos tecnológicos, donde la expansión y contracción de los materiales puede afectar su funcionamiento y durabilidad. Si un puente de metal ha sido diseñado sin tener en cuenta el efecto de la dilatación térmica. Durante el verano, las altas temperaturas causan que el metal se expanda, lo que podría generar un riesgo para la estructura si no se considera este factor.

¿Cuál es la principal solución que se utiliza para mitigar los efectos de la dilatación térmica en las estructuras metálicas?

a) Utilizar materiales que no se dilaten con el calor.
b) Aumentar el grosor del material para resistir la expansión.
c) Dejar espacios entre las secciones del material para permitir su expansión.
d) Reemplazar el material metálico por plástico para evitar la dilatación.

14. *Situación* 14:



Cuando se producen colisiones en accidentes de tráfico, el momento lineal se conserva, lo que permite predecir los efectos del choque sobre los vehículos y las personas. Este conocimiento ha sido fundamental para mejorar el diseño de automóviles y minimizar las lesiones en los ocupantes mediante la mejora de los sistemas de seguridad. Las investigaciones en física aplicadas a los accidentes de tráfico, como los modelos matemáticos de conservación de momento lineal, han llevado a la creación de vehículos más resistentes y a la implementación de medidas de seguridad más efectivas, cambiando la forma en que se diseñan y fabrican los autos modernos.

¿Cuál es uno de los principales impactos de los avances en la ciencia y tecnología a partir de la aplicación del principio de la conservación del momento lineal?

a) La mejora en el diseño de automóviles y sistemas de seguridad.
b) El aumento del número de accidentes de tráfico.
c) La disminución de la participación de los ingenieros en la industria automotriz.
d) La reducción del precio de los automóviles.

15. *Situación* 15:

Uno de los avances más importantes ha sido el descubrimiento de cómo el calor influye en los estados de la materia, como el paso de sólido a líquido y de líquido a gas. Este conocimiento ha permitido la creación de tecnologías esenciales como la refrigeración, la calefacción, la generación de energía eléctrica a partir de vapor y los motores térmicos, que han permitido la expansión de industrias, el transporte de larga distancia y la creación de sistemas de comunicación más eficientes. Un ejemplo clave es la máquina de vapor, que revolucionó el transporte y la producción industrial en el siglo XIX, permitiendo que las ciudades crecieran y se interconectaran de manera más rápida. Otro ejemplo contemporáneo es el desarrollo de sistemas de aire acondicionado y calefacción, los cuales dependen del control del calor y la transferencia de energía térmica.

¿Cómo ha influido el conocimiento sobre el calor y los cambios de estado en el

desarrollo de la tecnología y la sociedad moderna?

a) Ha permitido la creación de tecnologías de transporte que han conectado a las personas a nivel mundial.
b) Ha reducido la necesidad de combustibles fósiles para la producción de energía.
c) Ha facilitado la expansión de las ciudades en climas templados, sin afectar el medio ambiente.
d) Ha promovido un tipo de vida más saludable y sostenible en las grandes ciudades.

I2: Asume una postura crítica o toma decisiones para mejorar su calidad de vida y conservar el medio ambiente

16. Situación 16:



Desde la comprensión de la presión atmosférica hasta la presión en fluidos y gases, los avances científicos en este campo han permitido la creación de una amplia variedad de tecnologías, desde sistemas hidráulicos hasta la producción de energía en plantas termoeléctricas. Por ejemplo, la industria del gas y el petróleo utiliza técnicas que dependen de la manipulación de altas presiones para perforar la tierra en busca de recursos. Estas actividades, aunque han sido esenciales para el abastecimiento energético, también son responsables de graves impactos ambientales, como los derrames de petróleo, la contaminación del agua y la emisión de gases de efecto invernadero.

¿Cómo podemos usar el conocimiento sobre la presión para mejorar nuestra calidad de vida y conservar el medio ambiente?

a) Aumentar la explotación de recursos naturales mediante técnicas de perforación a alta presión para abastecer las necesidades energéticas.
b) Desarrollar y adoptar tecnologías eficientes que utilicen la presión de manera responsable, como bombas de calor y sistemas de distribución de agua eficientes.
c) Incrementar el uso de combustibles fósiles para generar energía térmica sin

tener en cuenta los efectos ambientales.

d) Desarrollar nuevas tecnologías sin evaluar su impacto en el medio ambiente o en los recursos naturales.

17. Situación 17:



El conocimiento sobre los fluidos ha permitido el desarrollo de motores de combustión interna y sistemas de propulsión para vehículos, aviones y barcos. Aunque estas tecnologías han hecho posible una conectividad global sin precedentes, también han sido responsables de la contaminación del aire y el cambio climático debido a la quema de combustibles fósiles. Los gases de escape, como el dióxido de carbono, son productos del comportamiento de los fluidos en los motores. Sin embargo, también ha sido posible crear tecnologías más sostenibles, como los vehículos eléctricos y los sistemas de energía eólica y solar. Los fluidos también se utilizan en los sistemas de refrigeración de los paneles solares y en las turbinas eólicas, lo que demuestra que las soluciones basadas en el conocimiento de los fluidos no siempre tienen que tener efectos negativos sobre el medio ambiente.

¿Deberíamos seguir utilizando tecnologías basadas en el conocimiento de los fluidos que contribuyen a la contaminación del medio ambiente, o debemos priorizar el desarrollo de alternativas más sostenibles?

a) Continuar utilizando tecnologías tradicionales como los motores de combustión interna y los sistemas de transporte con combustibles fósiles, ya que han sido fundamentales para el progreso.
b) Abandonar por completo las tecnologías actuales y regresar a métodos tradicionales de transporte y producción, sin considerar los avances científicos.
c) No hacer cambios significativos en las tecnologías actuales, ya que el impacto ambiental de los fluidos no es tan relevante a corto plazo.
d) Desarrollar y adoptar tecnologías más sostenibles basadas en energías renovables, como la energía eólica, solar y los vehículos eléctricos, que también utilizan el conocimiento sobre los fluidos, pero con un menor impacto ambiental.

18. Situación 18:

Las tecnologías basadas en la potencia mecánica, como los motores de los vehículos y las fábricas, han sido responsables de un alto consumo de combustibles fósiles, lo que genera emisiones de gases de efecto invernadero y contribuye al cambio climático. A medida que la demanda de energía continúa creciendo, el uso de fuentes no renovables para generar potencia mecánica ha tenido un impacto negativo sobre el medio ambiente, exacerbando la crisis climática. Sin embargo, ha sido posible la creación de alternativas más limpias y sostenibles. Las energías renovables, como la energía eólica, hidroeléctrica y solar, aprovechan los principios de la potencia mecánica para generar electricidad sin emitir contaminantes.

¿Deberíamos seguir utilizando tecnologías basadas en la potencia mecánica derivadas de combustibles fósiles, o deberíamos priorizar el desarrollo de alternativas renovables y más limpias?

a) Continuar utilizando tecnologías basadas en combustibles fósiles para generar potencia mecánica, ya que han sido fundamentales para el progreso industrial y económico.
b) Abandonar todas las tecnologías actuales que usan potencia mecánica y regresar a formas de trabajo manual, prescindiendo del uso de la energía.

c) No hacer cambios significativos y seguir utilizando las tecnologías actuales, ya que las alternativas renovables no son viables en el corto plazo.

d) Desarrollar y adoptar tecnologías basadas en fuentes de energía renovables, como la eólica y solar, que aprovechan los principios de la potencia mecánica de manera más sostenible.

19. Situación 19:



Las leyes de los gases, como la ley de Boyle, la ley de Charles y la ley de los gases ideales, nos permiten entender cómo los gases se comportan bajo diferentes condiciones de presión, volumen y temperatura. Este conocimiento ha sido esencial para el diseño de motores, sistemas de refrigeración, aeronaves y hasta la producción de energía. Sin embargo, el uso de estos principios también ha tenido consecuencias ambientales significativas. Un ejemplo claro es el uso de los combustibles fósiles, que, al ser quemados, liberan dióxido de carbono (CO_2) y otros gases de efecto invernadero. Estos gases alteran las condiciones atmosféricas y contribuyen al cambio climático.

¿Deberíamos seguir utilizando tecnologías que se basan en las leyes de los gases para mejorar nuestra calidad de vida, aunque estas generen impactos negativos en el medio ambiente, o deberíamos priorizar alternativas más sostenibles?

a) Continuar utilizando tecnologías que aplican las leyes de los gases, como los motores de combustión y las centrales térmicas, porque son esenciales para el progreso y la generación de energía.

b) Abandonar las tecnologías actuales y regresar a formas de vida sin el uso de gases comprimidos o generadores de potencia, sin considerar las innovaciones científicas.

c) Desarrollar y adoptar tecnologías basadas en energías limpias y renovables, que aprovechen las leyes de los gases sin generar emisiones contaminantes

d) No hacer cambios significativos y seguir utilizando las tecnologías actuales, ya que los efectos negativos de los gases en el medio ambiente no son tan graves a corto plazo.

20. Situación 20:



El conocimiento sobre la hidrodinámica, que estudia el comportamiento de los fluidos en movimiento, ha sido esencial para el desarrollo de tecnologías que han transformado nuestra vida cotidiana. Este campo de la física es clave para entender cómo los líquidos y gases interactúan con los objetos, lo que ha permitido la creación de sistemas de transporte, la generación de energía hidráulica y la mejora de los sistemas de gestión del agua, entre otros avances. Un ejemplo de la aplicación de la hidrodinámica es la energía hidroeléctrica, que convierte la energía del agua en movimiento en electricidad. Las grandes presas y plantas hidroeléctricas han sido esenciales para la generación de energía a gran escala, contribuyendo significativamente a la cobertura energética mundial.

¿Deberíamos seguir utilizando tecnologías hidroeléctricas basadas en grandes presas, que aprovechan la hidrodinámica, aunque sus efectos sobre el medio ambiente y las comunidades sean negativos, o debemos priorizar alternativas más sostenibles como la energía undimotriz?

a) Desarrollar y adoptar alternativas más sostenibles y menos invasivas, como la energía undimotriz, que también aprovecha los principios de la hidrodinámica, pero con un menor impacto ambiental.
b) Abandonar el uso de tecnologías hidroeléctricas y undimotrices, y regresar a formas de energía menos eficientes, como los combustibles fósiles.
c) No hacer cambios significativos, ya que los beneficios de las grandes presas hidroeléctricas superan los efectos negativos en el medio ambiente.
d) Continuar utilizando grandes presas hidroeléctricas para generar energía, ya que son una fuente de energía renovable y de gran capacidad, sin considerar sus impactos ecológicos y sociales

Constancia de validación de los instrumentos de investigación

	FORMATO CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO
Código: FOR004INV	**Versión:01**
Fecha de Aprobación: 03-04-2023	**Página 1 y 2**

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA:

Apellidos y Nombres	Flores Julon Kike
DNI	41695940
Sexo	Hombre (X) Mujer ( )
Profesión	Docente
Especialidad	Ciencias Naturales: Física y Química
Grado Académico	Magister
Años de experiencia	19 años
Cargo que desempeña actualmente	Especialista de Ciencia y Tecnología
Institución donde labora	UGELAA Yurimaguas

Hago constar que he revisado, con fines de validación el instrumento "Pre y Post test para evaluar la competencia explica el mundo físico", diseñado por los investigadores _____, y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

EVALUACIÓN DE RELEVANCIA, SUFICIENCIA, PERTINENCIA Y CLARIDAD DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

DIMENSIONES	Relevancia	Suficiencia	Pertinencia	Claridad
	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No
Dimensión 1: Comprensión y uso de conocimientos	1	1	1	1
Dimensión 2: Evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	1	1	1	1
Total	2	2	2	2

Fuente: adaptado de Escobar y Cuervo (2008 p. 37)

Respuesta Sí: marque 1
Respuesta No: marque 0

SUFICIENCIA: El instrumento presenta ítems que pertenecen a una misma dimensión e indicador y son suficientes para obtener la medición de ésta.

CLARIDAD: El instrumento presenta ítems que se comprende fácilmente, es decir su sintáctica y semántica son adecuadas.

COHERENCIA: El instrumento presenta ítems que tienen una relación lógica con la dimensión e indicador que está midiendo.

RELEVANCIA: El instrumento presenta ítems que son esenciales e importantes, es decir deben ser incluidos.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES FINALES:

Motivos por los que se considera adecuada.	Cumple con los criterios de relevancia, suficiencia, pertinencia y claridad.
Motivos por los que se considera no adecuado.	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

En Yurimaguas, a los 16 días del mes de agosto de 2024

Mg. Kike Flores Julón
Evaluación y Acreditación
de la Calidad de la Educación

Firma del juez

	FORMATO CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO	
Código: FOR004INV		**Versión:01**
Fecha de Aprobación: 03-04-2023		**Página 1 y 2**

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA:

Apellidos y Nombres	David Altamirano Saavedra.
DNI	
Sexo	Hombre (✓) Mujer ( )
Profesión	Doctor
Especialidad	CC NN FISICA - QUIMICA.
Grado Académico	Mag. / Dr.
Años de experiencia	18
Cargo que desempeña actualmente	FORMADOR – COORDINADOR DE PRACTICA.
Institución donde labora	EESPP PEO

Hago constar que he revisado, con fines de validación el instrumento "Pre y Post test para evaluar la competencia explica el mundo fisico", diseñado por los investigadores_____, y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

EVALUACIÓN DE RELEVANCIA, SUFICIENCIA, PERTINENCIA Y CLARIDAD DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

DIMENSIONES	**Relevancia**	**Suficiencia**	**Pertinencia**	**Claridad**
	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No
Dimensión 1: Comprensión y uso de conocimientos	3	3	3	3
Dimensión 2: Evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	3	2	3	2
Total				

Fuente: adaptado de Escobar y Cuervo (2008 p. 37)

Respuesta Sí: marque 1
Respuesta No: marque 0

SUFICIENCIA: El instrumento presenta ítems que pertenecen a una misma dimensión e indicador y son suficientes para obtener la medición de ésta.

CLARIDAD: El instrumento presenta ítems que se comprende fácilmente, es decir su sintáctica y semántica son adecuadas.

COHERENCIA: El instrumento presenta ítems que tienen una relación lógica con la dimensión e indicador que está midiendo.

RELEVANCIA: El instrumento presenta ítems que son esenciales e importantes, es decir deben ser incluidos.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES FINALES:

Motivos por los que se considera adecuada.	
Motivos por los que se considera no adecuado.	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	Tener en cuenta el juicio de expertos

En Yurimaguas, a los 14 días del mes de 05 de 2024

Firma del juez

	FORMATO CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO	
Código: FOR004INV		**Versión:01**
Fecha de Aprobación: 03-04-2023		**Página 1 y 2**

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

INFORMACIÓN DEL ESPECIALISTA:

Apellidos y Nombres	Saldaña Silva José Carlos
DNI	41556795
Sexo	Hombre (x) Mujer ( )
Profesión	
Especialidad	Ciencias Naturales Física y Química
Grado Académico	Maestría
Años de experiencia	17
Cargo que desempeña actualmente	Docente
Institución donde labora	IEP Santa María

Hago constar que he revisado, con fines de validación el instrumento "Pre y Post test para evaluar la competencia explica el mundo físico", diseñado por los investigadores_____, y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

EVALUACIÓN DE RELEVANCIA, SUFICIENCIA, PERTINENCIA Y CLARIDAD DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

DIMENSIONES	Relevancia	Suficiencia	Pertinencia	Claridad
	Si/No	Si/No	Si/No	Si/No
Dimensión 1: Comprensión y uso de conocimientos	1	1	1	1
Dimensión 2: Evaluación de las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	1	1	1	1
Total				

Fuente: adaptado de Escobar y Cuervo (2008 p. 37)

Respuesta Sí: marque 1
Respuesta No: marque 0

SUFICIENCIA: El instrumento presenta ítems què pertenecen a una misma dimensión e indicador y son suficientes para obtener la medición de ésta.

CLARIDAD: El instrumento presenta ítems que se comprende fácilmente, es decir su sintáctica y semántica son adecuadas.

COHERENCIA: El instrumento presenta ítems que tienen una relación lógica con la dimensión e indicador que está midiendo.

RELEVANCIA: El instrumento presenta ítems que son esenciales e importantes, es decir deben ser incluidos.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES FINALES:

Motivos por los que se considera adecuada.	El instrumento es coherente con los objetivos, tiene claridad en las preguntas, asegura la validez del contenido y facilita el análisis.
Motivos por los que se considera no adecuado.	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

En Yurimaguas, a los 17 días del mes de agosto de 2024

Firma del juez

Constancia de autorización donde se ejecutó la investigación

Constancia de autorización donde se ejecutó la investigación

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Yurimaguas 19 de octubre del 2024

SARA JULIA ACOSTA ORTIZ
PIO DEL ÁGUILA SHARDIN
ANTHONY PAUL DOZA CHUJUTALLI

ESTUDIANTES DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA ESPECIALIDAD CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA EESPP MONS. ELÍAS OLÁZAR YURIMAGUAS

Presente. -

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a ustedes para saludarlos muy cordialmente como Directora de la IE Nuestra Señora de Guadalupe, para dar respuesta a su solicitud de autorización para ejecutar proyecto de investigación.

En tal sentido, se le comunica que cuentan con la aprobación y el permiso para llevar a cabo su proyecto de investigación titulado "Aplicación de la estrategia ABP en la competencia explica el mundo físico de estudiantes del quinto grado de secundaria en una institución educativa - 2024", por lo que nuestra institución les brindará las facilidades necesarias al fin de que cumplan con responsabilidad su estudio.

Aprovecho para expresarle mi consideración y estima personal.

I.E.P. NUESTRA Sra. DE GUADALUPE
DIRECCIÓN
PAMPA HERMOSA

Prof. Giovanna Paiva Reategui
Directora de la IE

Autorización para la publicación de los resultados de la institución donde se ejecutó la investigación

Autorización para la publicación de los resultados de la institución donde se ejecutó la investigación

AUTORIZACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Datos generales:

Nombre de la institución educativa	IEP Nuestra Señora de Guadalupe
RUC	
Nombre del titular o representante legal	
Nombres y apellidos	DNI
Giovanna Paiva Reátegui	05386915

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el reglamento de investigación a través del código de ética en investigación de la EESPP Monseñor Elías Olázar (*), autorizo ( ), no autorizo ( ) publicar la **IDENTIDAD DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA**, en el cual se llevó a cabo la investigación:

Título de la investigación	
Aplicación de la estrategia ABP en la competencia explica el mundo físico de estudiantes del quinto grado de secundaria en una institución educativa - 2024	
Autor(es)	**DNI**
• Sara Julia Acosta Ortiz • Pio Del Águila Shardin • Anthony Paul Doza Chujutalli	• 45598169 • 41849641 • 76188311
Especialidad	Educación Secundaria Especialidad Ciencia y Tecnología

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la EESPP Monseñor Elías Olázar, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones. Dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente a los autores de la investigación.

Yurimaguas, 19 de octubre de 2024.

I.E.P. Nuestra Sra. de Guadalupe – Dirección – Pampa Hermosa

Prof. Giovanna Paiva Reategui
Directora de la IE

(*) Reglamento de Investigación (Título V: Propiedad intelectual) de la EESPP Monseñor Elías Olázar, Artículo 27, literal "d", para difundir o publicar los resultados de un trabjo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución educativa donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el director para que se difunda la identidad.

BASES DE DATOS ESTADÍSTICOS

Matriz de datos

N°	GRUPO CONTROL						GRUPO EXPERIMENTAL					
	PRE TEST			POST TEST			PRE TEST			POST TEST		
	D1	D2	T	D1	D2	T	D1	D2	T	D1	D2	T
01	3	2	**5**	3	3	**6**	3	2	**5**	7	7	**14**
02	0	1	**1**	0	1	**1**	0	1	**1**	4	8	**12**
03	3	3	**6**	3	3	**6**	3	3	**6**	6	6	**12**
04	1	1	**2**	1	2	**3**	1	1	**2**	5	4	**9**
05	2	2	**4**	2	2	**4**	2	2	**4**	6	6	**12**
06	2	1	**3**	4	1	**5**	2	1	**3**	6	8	**14**
07	3	3	**6**	2	3	**5**	3	3	**6**	5	9	**14**
08	4	3	**7**	4	0	**4**	4	3	**7**	7	8	**15**
09	1	0	**1**	3	1	**4**	1	0	**1**	8	6	**14**
10	2	1	**3**	4	2	**6**	2	1	**3**	7	7	**14**
11	0	1	**1**	2	2	**4**	0	1	**1**	5	8	**13**
12	3	3	**6**	4	2	**6**	3	3	**6**	6	9	**15**
13	1	0	**1**	1	0	**1**	1	0	**1**	4	6	**10**
14	0	1	**1**	0	1	**1**	0	1	**1**	2	6	**8**

DIFERENCIA					
GRUPO CONTROL			GRUPO EXPERIMENTAL		
D1	D2	T	D1	D2	T
0	-1	**-1**	-4	-5	**-9**
0	0	**0**	-4	-7	**-11**
0	0	**0**	-3	-3	**-6**
0	-1	**-1**	-4	-3	**-7**
0	0	**0**	-4	-4	**-8**
-2	0	**-2**	-4	-7	**-11**
1	0	**1**	-2	-6	**-8**
0	3	**3**	-3	-5	**-8**
-2	-1	**-3**	-7	-6	**-13**
-2	-1	**-3**	-5	-6	**-11**
-2	-1	**-3**	-5	-7	**-12**
-1	1	**0**	-3	-6	**-9**
0	0	**0**	-3	-6	**-9**
0	0	**0**	-2	-5	**-7**

15	3	2	**5**	3	2	**5**	3	1	**4**	6	8	**14**
16	2	1	**3**	2	1	**3**	2	1	**3**	6	8	**14**
17	3	2	**5**	3	2	**5**	3	1	**4**	6	8	**14**
18	2	1	**3**	2	1	**3**	2	1	**3**	6	8	**14**
19	3	2	**5**	3	2	**5**	3	1	**4**	6	8	**14**
20	2	1	**3**	2	1	**3**	2	1	**3**	6	8	**14**

0	0	**0**	-3	-7	**-10**
0	0	**0**	-4	-7	**-11**
0	0	**0**	-3	-7	**-10**
0	0	**0**	-4	-7	**-11**
0	0	**0**	-3	-7	**-10**
0	0	**0**	-4	-7	**-11**

Validez de CRITERIO

Jueces	C1	C2	C3	C4	TOTAL	
J1	4	4	4	4	16	
J2	4	4	4	4	16	
J3	3	3	3	3	12	
VAR	0,33333333	0,33333333	0,33333333	0,33333333	VAR TOTAL	**5,33333333**
SUMA VAR	1,333333333					

1.00

Validez perfecta de criterio

$$\alpha = \frac{K}{K-1}\left[1-\frac{\sum S_i^2}{S_T^2}\right]$$

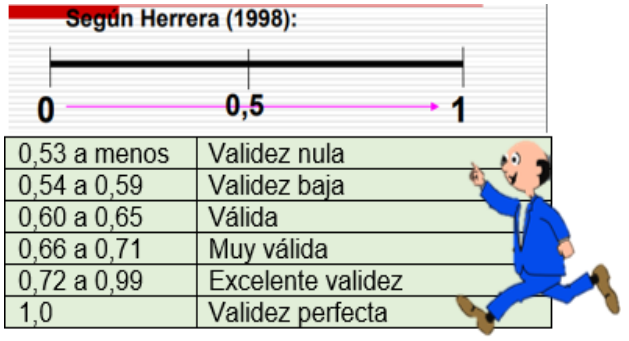
Validez de CONTENIDO

Jueces	C1	C2	C3	C4	PROMEDIO
J1	4	4	4	4	4
J2	4	4	4	4	4
J3	3	3	3	3	3
PROMEDIO TOTAL					4

5 ⟶ 100%

4 ⟶ X

0,8 **excelente validez de contenido**



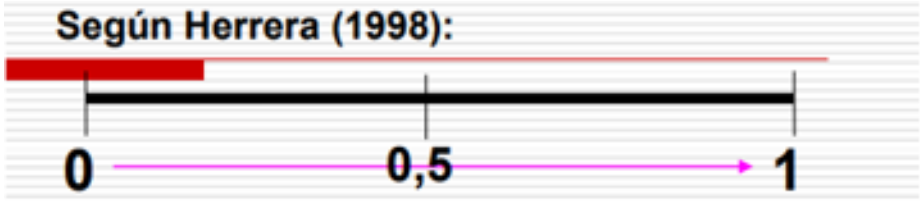
GRUPO CONTROL - PRE TEST

	DIMENSIÓN 1										DIMENSIÓN 2										Total
N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	
Est. 1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	13
Est. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Est. 3	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	12
Est. 4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Est. 5	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4
Est. 6	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
Est. 7	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	6
Est. 8	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	7
Est. 9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Est. 10	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
Est. 11	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15
Est. 12	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	6
Est. 13	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Est. 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Est. 15	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5
Est. 16	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
Est. 17	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5

Est. 18	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	**9**		
Est. 19	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	**5**		
Est. 20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	**9**		
P	0,3	0,15	0,25	0,3	0,35	0,3	0,25	0,3	0,2	0,25	0,35	0,35	0,4	0,4	0,4	0,35	0,3	0,15	0,15	0,05	VAR TOTAL	**17,41842105**	
q	0,7	0,85	0,75	0,7	0,65	0,7	0,75	0,7	0,8	0,75	0,65	0,65	0,6	0,6	0,6	0,65	0,7	0,85	0,85	0,95			
P.q	0,21	0,128	0,188	0,21	0,228	0,21	0,188	0,21	0,16	0,188	0,228	0,228	0,24	0,24	0,24	0,228	0,21	0,128	0,128	0,048	SUMA p.q	**3,8325**	

KR-20 **0,82**

Según Herrera (1998):



0,53 a menos	Confiabilidad nula
0,54 a 0,59	Confiabilidad baja
0,60 a 0,65	Confiable
0,66 a 0,71	Muy confiable
0,72 a 0,99	Excelente confiabilidad
1,0	Confiabilidad perfecta



Fotografías que evidencien la ejecución de la propuesta

Análisis del problema



Planificación de la investigación



Diseño de la propuesta



Presentación



18% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Fuentes principales

16% Fuentes de Internet
11% Publicaciones
10% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

*% detectado como IA

La detección de IA incluye la posibilidad de que haya falsos positivos. Aunque cierto texto en esta entrega se generó probablemente con IA, los puntajes inferiores al umbral del 20 % no aparecen porque tienen una mayor probabilidad de falsos positivos.

Precaución: Se necesita revisión.

Es esencial comprender los límites de la detección de IA antes de tomar decisiones acerca del trabajo del estudiante. Te alentamos a obtener más información acerca de las funciones de detección de IA de Turnitin antes de usar la herramienta.

Aviso legal
Nuestra evaluación de escritura con IA está diseñada para ayudar a los académicos a identificar texto que podrían haberse preparado mediante una herramienta de IA generativa. Es posible que nuestra evaluación de escritura con IA no siempre sea precisa (existe la posibilidad de que identifique erróneamente redacciones probablemente generadas por humanos como generadas por IA, y redacciones probablemente generadas por IA como generadas por humanos), por lo que no debe usarse como único fundamento para aplicar sanciones a un estudiante. Para determinar si es un caso de deshonestidad académica, se necesita de un escrutinio mayor y el juicio humano, junto con la aplicación de las políticas académicas específicas de la organización.