



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



TESIS

TRABAJO COLABORATIVO Y SU INFLUENCIA EN EL NIVEL DE LOGRO DEL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, EN ESTUDIANTES DEL PRIMER Y SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “NÉSTOR ALDAVE VIZCONDE”, DISTRITO DE JESÚS, CAJAMARCA, 2025

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Educación –
Especialidad “Ciencias Naturales, Química y Biología”

Presentado por:

Bachiller: Emilia Milagritos Quispe Zelada

Asesor:

Dr. Luis Alberto Vargas Portales

Cajamarca - Perú

2026

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador:

Emilia Ríaboritos Quispe Zelada
DNI: 75400396

Escuela Profesional/Unidad UNC:

Escuela Académico Profesional de Educación

2. Asesor:

Dr. Luis Alberto Vargas Portales

Facultad/Unidad UNC:

Facultad de Educación

3. Grado académico o título profesional

Bachiller Título profesional Segunda especialidad
 Maestro Doctor

4. Tipo de Investigación:

Tesis Trabajo de investigación Trabajo de suficiencia profesional
 Trabajo académico

5. Título de Trabajo de Investigación:

TRABAJO COLABORATIVO Y SU INFLUENCIA EN EL NIVEL DEL LOGRO DEL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, EN ESTUDIANTES DEL PRIMER Y SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "NÉSTOR ALDAVE VIZCAÍNE", DISTRITO DE JESÚS, CAJAMARCA, 2025.

6. Fecha de evaluación: 09 / 02 / 2026

7. Software antiplagio: TURNITIN URKUND (OURIGINAL) (*)

8. Porcentaje de Informe de Similitud: 22%

9. Código Documento: oid:3117:5550:69193

10. Resultado de la Evaluación de Similitud:

APROBADO PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: 09 / 02 / 2026

Firma y/o Sello
Emisor Constancia



Dr. Luis Alberto Vargas Portales

Nombres y Apellidos

DNI: 19331614

* En caso se realizó la evaluación hasta setiembre de 2023

Copyright © 2026 by

EMILIA MILAGRITOS QUISPE ZELADA

Todos los derechos reservados



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
"NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"



FACULTAD DE EDUCACIÓN
Escuela Académico Profesional de Educación

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN**

En la ciudad de Cajamarca, siendo las 8.00 horas del día 05 de febrero del 2026; se reunieron presencialmente en el ambiente Auditorio de la Facultad, los miembros del Jurado Evaluador del proceso de titulación en la modalidad de Sustentación de la Tesis, integrado por:

1. Presidente: Dr. Ramiro Salazar Salazar
2. Secretario: Dr. Augusto Hugo Mosqueira Estraver
3. Vocal: Dr. Eduardo Federico Salazar Cabrera
4. Asesor (a): Dr. Luis Alberto Vargas Portales

Con el objeto de evaluar la Sustentación de la Tesis, titulada:

"TRABAJO COLABORATIVO Y SU INFLUENCIA EN EL NIVEL DE LOGRO DEL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, EN ESTUDIANTES DEL PRIMER Y SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "NÉSTOR ALDAVE VIZCONDE", DISTRITO DE JESÚS, CAJAMARCA, 2025"

presentado por: Emilia Milagritos Quispe Zelada con la finalidad de obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación en la Especialidad de Ciencias Naturales, Química y Biología

El Presidente del Jurado Evaluador, de conformidad al Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Académico Profesional de Educación de la Facultad de Educación, procedió a autorizar el inicio de la sustentación.

Recibida la sustentación y las respuestas a las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador, referentes a la exposición y al contenido final de la Tesis, luego de la deliberación respectiva, se considera: APROBADO (X) DESAPROBADO (), con el calificativo de: Diecisiete (17)

Acto seguido, el Presidente del Jurado Evaluador, informó públicamente el resultado obtenido por el sustentante.

Siendo las 9.00 horas del mismo día, el señor Presidente del Jurado Evaluador, dio por concluido este acto académico y dando su conformidad firman la presente los miembros de dicho Jurado.

Cajamarca, 05 de febrero del 2026

Presidente

Secretario

Asesor

Vocal

Dedicatoria

A Dios, mi padre espiritual,
por guiar mis pasos, fortalecer mi fe
y permitirme alcanzar este logro académico.
Asimismo, a mis queridos padres, Teodora Zelada y
Ramiro Quispe, por su inmenso amor, y apoyo incondicional.
Además, a mi abuelita paterna, quien hoy descansa en paz, tu inmenso
amor y consejos, siempre permanecerán vivos en mi mente y corazón.

Agradecimientos

A mis queridos padres, Teodora Zelada y Ramiro Quispe, por su amor incondicional, apoyo constante e invaluable esfuerzo. Gracias por creer en mí, por sus enseñanzas y por inculcarme, con su ejemplo, valores de esfuerzo y responsabilidad

Al Dr. Luis Alberto Vargas Portales, por aceptar la asesoría de la presente investigación, por su orientación académica, disposición y valiosos aportes que permitieron el adecuado desarrollo y culminación de este trabajo de tesis.

Finalmente, agradezco a los estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, del distrito de Jesús, Cajamarca, 2025, por su participación y colaboración, las cuales fueron fundamentales para la ejecución de la investigación.

Indice general

Dedicatoria	v
Agradecimientos	vi
Indice general.....	vii
Índice de tablas	xi
Índice de figuras.....	xii
Resumen.....	xiii
Abstract.....	xiv
Introducción	1
CAPÍTULO I	3
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1. Planteamiento del problema de investigación.....	3
2. Formulación del Problema.....	7
2.1. Problema Principal	7
2.2. Problemas derivados	7
3. Justificación de la investigación.....	7
3.1. Justificación teórica	7
3.2. Justificación práctica.....	8
3.3. Justificación Metodológica	9
4. Delimitación de la investigación	9
4.1. Epistemológica.....	9
4.2. Espacial.....	9
4.3. Temporal.....	10
5. Objetivos de la investigación	10
5.1. Objetivo General.....	10

5.2. Objetivos Específicos	10
CAPÍTULO II	11
MARCO TEÓRICO.....	11
1. Antecedentes de la investigación.....	11
1.1. A nivel internacional	11
1.2. A Nivel Nacional	13
1.3. A nivel local.....	18
2. Marco teórico.....	19
2.1. Teorías relacionadas	19
2.2. Trabajo colaborativo.....	27
2.3. Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología	32
3. Definición de términos básicos	36
CAPÍTULO III.....	39
MARCO METODOLÓGICO.....	39
1. Caracterización y contextualización de la investigación.....	39
1.1. Descripción del perfil de la institución educativa	39
1.2. Breve reseña histórica de la institución educativa.....	39
1.3. Características demográficas y socioeconómicas	40
1.4. Características culturales y ambientales	41
2. Hipótesis de investigación	42
2.1. Hipótesis general	42
2.2. Hipótesis específicas.....	42
3. Variables de investigación	42
4. Matriz de operacionalización de variables.....	43
5. Población y muestra.....	45

5.1.	Población	45
5.2.	Muestra	45
6.	Unidad de análisis	46
7.	Métodos de investigación	46
7.1.	Método Deductivo	46
7.2.	Método de Analítico- sintético	46
7.3.	Método estadístico	47
8.	Tipo de investigación.....	47
9.	Diseño de investigación	48
10.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	48
11.	Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos.....	49
12.	Validez y confiabilidad	50
12.1.	Validez	50
12.2.	Confiabilidad.....	50
CAPÍTULO IV.....		52
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		52
1.	Resultados por dimensiones de la variable dependiente.....	52
1.1.	Resultados de la Dimensión 1: “Comprende y usa conocimientos”	52
	Resultados de la Dimensión 2: “Evalúa las implicancias del saber y del quehacer	
	científico”.....	54
2.	Resultados de la variable de estudio	57
2.1.	Resultados de la variable: Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología”	57
3.	Prueba de hipótesis	59
3.1.	Prueba de normalidad	59
3.2.	Verificación de las hipótesis de investigación.....	60

CONCLUSIONES	65
SUGERENCIAS	66
Referencias.....	67
APÉNDICES Y ANEXOS	74
Apéndice 01: Instrumentos de recojo de datos de la variable independiente	75
Apéndice 02: Instrumentos de recojo de datos de la variable dependiente	77
Apéndice 03: Confiabilidad de instrumento	87
Apéndice 03: Base de datos	88
Apéndice 04: Sesiones de aprendizaje	89
Anexo 01: Validaciones de instrumentos de recojo de datos	131
Anexo 02: Constancia que acredita la aplicación de instrumentos	140
Anexo 03: Matriz de consistencia.....	141

Índice de tablas

Tabla 1 Niveles de fiabilidad según el Alfa de Cronbach.....	50
Tabla 2 Frecuencias y porcentajes de los niveles de logro en la dimensión “Comprende y usa conocimientos”, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025	52
Tabla 3 Frecuencias y porcentajes de los niveles de logro en la dimensión “Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico”, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025.....	54
Tabla 4 Frecuencias y porcentajes de los niveles de logro de la variable “Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología”, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025	57
Tabla 5 Prueba de normalidad del pretest y postest.....	59
Tabla 6 Análisis “t” de Student del postest-pretest.....	60

Índice de figuras

Figura 1 Pasos para implementar el Trabajo colaborativo en aula	30
Figura 2 Comparación porcentual de los niveles de logro en la dimensión “Comprende y usa conocimientos”, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025	52
Figura 3 Comparación porcentual de los niveles de logro en la dimensión “Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico”, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025.....	55
Figura 4 Comparación porcentual de los niveles de logro de la variable “Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología”, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025.....	57

Resumen

La presente investigación titulada “Trabajo colaborativo y su influencia en el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa ‘Néstor Aldave Vizconde’, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025” tuvo como objetivo determinar la influencia del trabajo colaborativo en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, con énfasis en los desempeños de Física de la competencia “Explica el mundo físico”. El estudio fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo y diseño preexperimental, con una muestra de 20 estudiantes de institución educativa en mención. La recolección de datos se realizó mediante una prueba objetiva, aplicada como pretest y postest a través de cuestionarios diferenciados para primer y segundo grado. Los resultados del pretest evidenciaron que el 95% de los estudiantes se ubicaba en el nivel “Inicio” (0–10), reflejando bajos desempeños en los aprendizajes científicos. Tras la implementación del trabajo colaborativo, el postest mostró una mejora significativa, reduciéndose el nivel “Inicio” al 15%, mientras que el 35% alcanzó el nivel “Logro Esperado” (15–17) y el 10% el nivel “Logro Destacado” (18–20). La prueba de normalidad de Shapiro-Wilk evidenció distribución normal ($p = 0.607$), aplicándose la prueba t de Student para muestras emparejadas, con diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.001$). Estos resultados confirman que el trabajo colaborativo constituye una estrategia pedagógica eficaz tanto en contextos rurales como urbanos.

Palabras clave: Trabajo colaborativo, Ciencia y Tecnología, Física, Aprendizaje por competencias

Abstract

The present study, entitled “Collaborative Work and Its Influence on the Level of Learning Achievement in the Science and Technology Area among First- and Second-Grade Secondary Students of the Educational Institution ‘Néstor Aldave Vizconde,’ Jesús District, Cajamarca, 2025,” aimed to determine the influence of collaborative work on learning in the Science and Technology area, with emphasis on Physics-related performances within the competency “Explains the Physical World”. The study was applied in nature, with a quantitative approach and a pre-experimental design. The sample consisted of 20 students from the aforementioned educational institution. Data were collected through an objective test administered as a pretest and posttest, using differentiated questionnaires for first- and second-grade students. Pretest results showed that 95% of the students were at the “Beginning” level (0–10), reflecting low performance in scientific learning. After the implementation of collaborative work, posttest results revealed a significant improvement: the “Beginning” level decreased to 15%, while 35% of students reached the “Expected Achievement” level (15–17) and 10% attained the “Outstanding Achievement” level (18–20). The Shapiro–Wilk normality test indicated a normal distribution ($p = 0.607$); therefore, a paired-samples Student’s t-test was applied, revealing statistically significant differences ($p < 0.001$). These results confirm that collaborative work is an effective pedagogical strategy in both rural and urban contexts.

Keywords: Collaborative work, Science and Technology, Physics, Competency-based learning.

Introducción

En la actualidad, el área de Ciencia y Tecnología cumple un rol fundamental en el desarrollo del pensamiento científico y la comprensión de los fenómenos del entorno; sin embargo, diversos estudios evidencian que los estudiantes de educación secundaria presentan dificultades persistentes en la comprensión de conceptos científicos, lo que limita el logro de aprendizajes significativos.

Por otro lado, el Currículo Nacional de la Educación Básica del Perú (CNEB) se sustenta en un enfoque por competencias y prioriza la competencia “Explica el mundo físico”, cuyo propósito es que los estudiantes comprendan fenómenos físicos a partir de la observación, el análisis y la argumentación científica. No obstante, en la práctica pedagógica se evidencia que muchos docentes desconocen los desempeños de Física que deben desarrollarse desde el primer grado de secundaria, lo que conlleva a que dichos contenidos se aborden de manera tardía, generalmente recién en el quinto grado. A ello se suma el predominio de metodologías tradicionales centradas en la transmisión de contenidos, las cuales restringen la participación activa del estudiante y dificultan el desarrollo progresivo de los desempeños esperados en el área de Ciencia y Tecnología.

En este contexto, el trabajo colaborativo se presenta como una estrategia pedagógica pertinente, ya que promueve la interacción, el intercambio de ideas y la construcción conjunta del conocimiento. Desde una perspectiva constructivista y sociocultural, el aprendizaje se fortalece cuando los estudiantes participan activamente en actividades grupales que les permiten contrastar ideas, argumentar y reflexionar sobre los fenómenos estudiados, favoreciendo aprendizajes científicos significativos y sostenibles.

La problemática descrita también se evidencia en la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, ubicada en el distrito de Jesús, región Cajamarca, donde se ha identificado un bajo nivel de logro del aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología, especialmente en los

desempeños relacionados con la Física. Esta situación se reflejó en los resultados iniciales de los estudiantes de primer y segundo grado de secundaria, quienes presentaron dificultades para explicar fenómenos físicos empleando conceptos científicos básicos, lo que evidencia la necesidad de implementar estrategias metodológicas activas y contextualizadas.

Frente a esta realidad, la presente investigación tuvo como objetivo general determinar la influencia del trabajo colaborativo en el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”. En coherencia con ello, se planteó la hipótesis general de que la aplicación del trabajo colaborativo influye de manera positiva y significativamente en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, contribuyendo al desarrollo de los desempeños científicos esperados en contextos educativos rurales.

Finalmente, la presente tesis se organiza en cinco capítulos. El Capítulo I desarrolla el planteamiento del problema, los objetivos y la justificación del estudio. El Capítulo II presenta el marco teórico, que comprende los antecedentes, las bases teóricas y el marco conceptual. El Capítulo III aborda el marco metodológico, donde se detallan el tipo y diseño de investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y los procedimientos de análisis estadístico. El Capítulo IV expone los resultados y su análisis, mientras que el Capítulo V presenta la discusión de los resultados, las conclusiones y las recomendaciones.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1. Planteamiento del problema de investigación

Se reconoce que los contenidos de física son fundamentales dentro del área de Ciencia y Tecnología, ya que permiten comprender los fenómenos naturales, interpretar el comportamiento del universo y aplicar principios científicos en la vida cotidiana. A través de esta disciplina, los estudiantes desarrollan habilidades para analizar, explicar y predecir procesos físicos que ocurren en su entorno. Sin embargo, a lo largo de la trayectoria el aprendizaje en esta área ha representado un reto significativo, pues muchos estudiantes muestran dificultades para apropiarse de sus conceptos y relacionarlos con situaciones reales. Esta complejidad suele generar desinterés o apatía hacia la asignatura, debido a su nivel de abstracción o al uso de metodologías tradicionales que no logran despertar la curiosidad científica ni promover la comprensión significativa.

A nivel internacional, diversas investigaciones evidencian una problemática común en torno al desinterés y las dificultades que enfrentan los estudiantes frente a las ciencias, especialmente en el área de Física. Un estudio realizado por la Universidad Nacional de Tucumán, aplicado a más de 2000 estudiantes del último año de secundaria en instituciones públicas y privadas, reveló que el 47% de los jóvenes manifestó que no le gusta estudiar Física, seguida por Matemáticas (43%) y Química (42%). Asimismo, un 36% señaló que no seguiría carreras científicas por considerar insuficientes sus conocimientos, mientras que un 39% percibe que estas materias son difíciles y un 37% cree que demandan un gran esfuerzo de estudio (Gómez, 2016).

Ante ello, se hace evidente la necesidad de implementar enfoques didácticos que despierten la curiosidad, fomenten la participación activa y promuevan el aprendizaje significativo desde los primeros niveles educativos

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) alerta que desde 2013 hay falta de avances en los aprendizajes fundamentales en América Latina y el Caribe (UNESCO, 2021). Esto se ve reflejado en la evaluación PISA 2022, los resultados reflejaron que todas las naciones de América Latina y el Caribe obtuvieron desempeños promedio inferiores al promedio de los países miembros de la OCDE en cada una de las áreas analizadas. Dentro del contexto regional:

Chile y Uruguay destacaron con los puntajes más altos, mientras que México y Perú le siguen con algunas mejoras. Por otro lado, Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica y Jamaica registraron resultados similares entre sí, aunque por debajo de los países previamente mencionados. Finalmente, El Salvador, Guatemala, Paraguay y República Dominicana se ubicaron entre los puntajes más bajos de la región (Drazer, 2025).

Por otro lado, Bauman (2003), describe a la sociedad líquida como aquella caracterizada por el cambio constante, la inmediatez y la falta de estructuras sólidas y duraderas. En este contexto, los individuos se enfrentan a un flujo continuo de información efímera, lo que dificulta el desarrollo de pensamientos profundos y reflexivos. En esa misma línea, Pernalete et al. (2023), agrega que con la tecnología y la inmensidad de información dificultan sustancialmente generar aprendizajes significativos en los estudiantes.

En ese contexto, cuando en el aula no se promueve ni se practica el Trabajo colaborativo, se limita la capacidad del estudiante para compartir, construir, transformar y aplicar el conocimiento de manera significativa. Como consecuencia, los aprendizajes tienden a ser efímeros y fácilmente olvidados, tal como lo plantea Bauman al describir las dinámicas de una sociedad líquida.

En Perú, los resultados de Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA) realizada en el año 2022 donde participaron 81 países de los cuales 13 fueron de América Latina, los resultados muestran que Perú se mantuvo estable en Lectura y Ciencia, pero descendieron en Matemática (MINEDU, 2023). En ese sentido, aunque el país ha tenido

mejorar académicas en las últimas dos décadas en PISA, estos avances aún no son significativos y las brechas de aprendizaje aún persisten.

A pesar de que la educación pública peruana ha logrado una cobertura casi universal en sus diversos niveles, este éxito en el acceso se ve empañado por la desigualdad y la diversidad que caracterizan al país, realidades que también están presentes dentro de instituciones educativas. En ese sentido, Care (2023), manifiesta que el sistema enfrenta desafíos críticos como una tasa de abandono escolar del 6.3%, una desigualdad de género reflejada en una mayor deserción femenina, una baja tasa de alfabetización que afecta especialmente a las mujeres rurales (22.8%), un alto costo de la educación que limita el acceso a una formación de calidad, y profundas brechas económicas en el área rural, donde muchos adolescentes se ven forzados a trabajar, truncando su desarrollo académico y profesional.

Esta realidad se manifiesta con particular crudeza en zonas rurales como el distrito de Jesús, Cajamarca, donde los estudiantes enfrentan barreras adicionales como la necesidad de trabajar y el limitado acceso a una educación de calidad.

Por otro lado, nivel regional, el Ministerio de Educación (MINEDU) lleva a cabo evaluaciones periódicas con el fin de monitorear el rendimiento estudiantil en el área de Ciencia y Tecnología. De acuerdo con los resultados obtenidos en el año 2019:

Cajamarca registró un puntaje promedio de 498 puntos, evidenciando un ligero descenso en comparación con el año 2018. La distribución de los niveles de logro fue la siguiente: 10.3% en “Inicio”, 45.6% en “Proceso”, 35.6% en “Logro esperado” y solo 8.5% alcanzó el nivel “Logro destacado” (SICRECE, 2019).

Estos resultados reflejan que una gran proporción de estudiantes aún presenta dificultades para alcanzar las competencias esperadas en Ciencia y Tecnología, lo que sugiere debilidades en los enfoques metodológicos empleados.

En ese contexto, León et al (2023) sostienen que para que exista cambio significativo en la educación peruana “Se debe dejar de lado el aprendizaje individualista y competitivo con

el que se ha trabajado durante tanto tiempo, esa educación tradicional en la que el docente tiene el control total sobre el aula y los estudiantes son solo oyentes” (p. 1431).

En la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde” del distrito de Jesús , Cajamarca, se evidencia que la competencia “Explica el mundo físico” del área de Ciencia y Tecnología no se aborda el desarrollo de los contenidos de Física, la docente manifiesta que esto ha sido debido a que considera que los estudiantes no tienen la base necesaria para asimilar estos contenidos y desconocía que se debería enseñar esos contenidos en primer y segundo grado debido a que consideraba que esos temas se deben enseñara en quinto grado de secundaria además manifiesta que no maneja muy bien los contenidos o desempeños que se debe enseñar de acuerdo al Currículo Nacional de Educación Básica 2016 (CNEB). Además, las sesiones suelen centrarse en la transmisión de conocimientos teóricos y la resolución mecánica de ejercicios, sin promover espacios de análisis, discusión ni aplicación práctica de los conceptos en situaciones cotidianas. Esta metodología pasiva dificulta que los estudiantes comprendan los fenómenos físicos que ocurren en su entorno, desarrollos pensamiento crítico y adquieran habilidades para interpretar, argumentar y explicar procesos del mundo natural con fundamentos científicos.

Ante esta problemática, se plantea la necesidad de implementar estrategias basadas en el Trabajo colaborativo como herramienta pedagógica que fomente la participación activa, el intercambio de ideas y la construcción conjunta del conocimiento.

2. Formulación del Problema

2.1. Problema Principal

- ¿Cuál es la influencia del Trabajo colaborativo, en el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025?

2.2. Problemas derivados

PD1. ¿Cuál es el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, antes de implementar el Trabajo colaborativo en estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025?

PD2. ¿Cómo aplicar una secuencia de sesiones con Trabajo colaborativo para mejorar el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025?

PD3. ¿Cuál es el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, después de implementar el Trabajo colaborativo en estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, Cajamarca, 2025?

3. Justificación de la investigación

3.1. Justificación teórica

La presente investigación se justifica teóricamente en la necesidad de profundizar en los fundamentos pedagógicos y psicológicos que sustentan el Trabajo colaborativo como estrategia metodológica dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología. Diversos enfoques constructivistas, como los propuestos por Vygotsky (1979), destacan la importancia de la interacción social en la construcción del conocimiento, señalando

que el aprendizaje se potencia cuando los estudiantes participan activamente en contextos colaborativos. Sin embargo, en el ámbito escolar, aún persisten prácticas tradicionales centradas en la transmisión de contenidos, las cuales limitan el desarrollo de competencias científicas.

Por ello, el estudio pretende llenar un vacío en el conocimiento existente al analizar cómo el Trabajo colaborativo influye en el nivel de logro del aprendizaje de la Física de la competencia “Explica el mundo físico”, aportando evidencia empírica que sustente su eficacia en contextos reales de aula.

3.2. Justificación práctica

La justificación práctica de esta investigación se basa en la necesidad de mejorar el Aprendizaje de la Física, cuyos contenidos son esenciales dentro de la competencia “Explica el mundo físico” del área de Ciencia y Tecnología, ya que permiten comprender fenómenos naturales, interpretar el universo y aplicar principios científicos en la vida cotidiana. No obstante, esta disciplina suele representar un reto para los estudiantes, quienes presentan dificultades para apropiarse de sus conceptos y relacionarlos con situaciones reales, lo que genera desinterés debido a su nivel de abstracción y a metodologías tradicionales poco motivadoras.

En este contexto, la implementación del Trabajo colaborativo se plantea como una estrategia eficaz para dinamizar las clases, despertar la curiosidad científica y favorecer un aprendizaje significativo.

Además, su aplicación tendrá un impacto directo en los estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde” ubicada en el distrito de Jesús, de la provincia y región de Cajamarca.

3.3. Justificación Metodológica

Desde el punto de vista metodológico, la investigación se justifica porque utiliza un enfoque cuantitativo y un diseño cuasi experimental, con grupo control y grupo experimental, lo que permite medir de manera objetiva la influencia del Trabajo colaborativo en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología. Para la recolección de datos de la variable dependiente, “Nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología”, se implementó con 10 sesiones de aprendizaje basadas en esta estrategia pedagógica.

Este diseño metodológico facilita la comparación de resultados entre ambos grupos, asegurando la validez y confiabilidad del estudio, además de aportar evidencia empírica sobre la eficacia del Trabajo colaborativo en el desarrollo de competencias científicas.

4. Delimitación de la investigación

4.1. Epistemológica

La presente investigación se enmarca dentro del paradigma positivista, ya que busca analizar y comprobar, mediante la observación y medición objetiva, la influencia del Trabajo colaborativo en el aprendizaje de los contenidos de Física del área de Ciencia y Tecnología. En coherencia con este paradigma, el estudio adopta un enfoque cuantitativo, lo que permite recolectar, procesar y analizar datos de manera sistemática y objetiva; además, tiene nivel explicativo porque tiene el fin de establecer relaciones causales entre las variables estudiadas.

4.2. Espacial

La investigación se desarrolló en la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, ubicada en el distrito de Jesús, provincia y región de Cajamarca, Perú. El estudio se centrará específicamente en los estudiantes del primer y segundo grado de educación secundaria del área de Ciencia y Tecnología.

4.3. Temporal

El estudio se llevó a cabo durante el año académico 2025, abarcando el proceso desde la planificación, aplicación de las estrategias pedagógicas y recolección de datos, hasta el análisis e interpretación de resultados.

5. Objetivos de la investigación

5.1. Objetivo General

- Determinar la influencia del Trabajo colaborativo en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025.

5.2. Objetivos Específicos

OE1. Identificar el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, antes de implementar el Trabajo colaborativo en estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025.

OE2. Aplicar una secuencia de sesiones basadas en el Trabajo colaborativo para mejorar el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025.

OE3. Evaluar el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, después de implementar el Trabajo colaborativo en estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes de la investigación

1.1. A nivel internacional

Toalombo, Cevallos y Toalombo (2025), en su artículo titulado *El Trabajo colaborativo en el aprendizaje del área de Ciencias Naturales de estudiantes de sexto grado*, publicado en la revista Invecom, tuvieron como objetivo indagar la aplicación del Trabajo colaborativo en el aprendizaje de los estudiantes de sexto grado de la Unidad Educativa “La Granja CEBLAG”, en Ambato, Ecuador. La investigación fue de tipo aplicada, se desarrolló con enfoque cuantitativo, aplicando encuestas con cuestionario a una población de 36 estudiantes y un docente del área de Ciencias Naturales. Los resultados evidenciaron que el Trabajo colaborativo influye positivamente y significativamente en área de Ciencias Naturales de estudiantes ya que facilita la adquisición de conocimientos, mejora la participación en clase y promueve el desarrollo de habilidades sociales como la comunicación, la responsabilidad y la toma de decisiones. Asimismo, se concluyó que esta estrategia fomenta la resolución de problemas, el pensamiento crítico y el aprendizaje significativo, aunque se identificaron debilidades en la escasa retroalimentación docente y en el uso limitado de recursos didácticos

El antecedente de Toalombo, et al (2025), resulta de gran importancia para la nueva investigación, pues confirma que el Trabajo colaborativo es una estrategia eficaz para potenciar aprendizajes significativos y habilidades sociales en los estudiantes de Ciencias Naturales. La nueva investigación se diferencia al enfocarse específicamente en los contenidos de Física de la competencia “Explica el mundo físico” dentro del área de Ciencia y Tecnología que es su equivalente al nivel secundario de Perú. De este modo, no solo se fortalece el sustento teórico y metodológico, sino que también se refuerza la pertinencia de implementar prácticas

pedagógicas colaborativas en contenidos específicos o desempeños del área de Ciencia y Tecnología.

León y Sánchez (2023), en su artículo titulado *Aprendizaje colaborativo en el aula de Matemáticas*, publicado en la *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, tuvieron como objetivo analizar la influencia de estrategias colaborativas en el rendimiento académico y la dinámica del aula en el área de matemáticas. La investigación fue de tipo aplicada con enfoque cuantitativo y nivel descriptivo, aplicando técnicas como aprendizaje basado en proyectos, gamificación y uso de herramientas tecnológicas como Geogebra y Kahoot. Se trabajó con una muestra de 80 estudiantes de bachillerato, utilizando encuestas mediante Google Forms para recoger datos cualitativos y cuantitativos. Los resultados mostraron un alto nivel de inclusión (81%), cooperación (86%) y solidaridad (89%) entre los estudiantes, así como una mejora significativa en la comprensión conceptual y la motivación hacia las matemáticas. Además, se evidenció que el aprendizaje colaborativo fomentó valores como el respeto, la responsabilidad y la autonomía, contribuyendo a un aprendizaje significativo.

El estudio de León y Sánchez (2023), es de gran relevancia para la nueva investigación, ya que demuestra que el aprendizaje colaborativo no solo mejora el rendimiento académico en matemáticas, sino que también fortalece aspectos socioafectivos y promueve valores en los estudiantes. De este modo, se busca transferir los hallazgos positivos del Trabajo colaborativo desde el ámbito matemático hacia la Física, enriqueciendo la práctica pedagógica y consolidando una base metodológica que integre ambas disciplinas bajo un enfoque colaborativo y significativo.

De la Cruz (2024), en su tesis de maestría titulada *Eficacia del Trabajo colaborativo para el aprendizaje de niños de nivel medio con necesidades educativas permanentes y transitorias en una unidad educativa de Quito, 2024*, publicada en la Escuela de Posgrado

Newman, tuvo como objetivo principal determinar la eficacia del Trabajo colaborativo para mejorar el rendimiento académico y el desarrollo socioemocional de estudiantes en el nivel medio. La investigación fue de tipo aplicada con enfoque cuantitativo y diseño experimental, utilizando cuestionarios, entrevistas semiestructuradas y observaciones de aula aplicados a una muestra de 60 estudiantes y 5 docentes. Los resultados mostraron que el Trabajo colaborativo mejoró significativamente la inclusión, participación activa, rendimiento académico en Matemática y desarrollo socioemocional de los estudiantes. Además, se identificó que la formación docente es clave para la implementación exitosa de estas estrategias.

El estudio de De la Cruz (2024), es fundamental para la nueva investigación, ya que evidencia que el Trabajo colaborativo no solo mejora el rendimiento académico, sino que también fortalece el desarrollo socioemocional y la inclusión de estudiantes con necesidades educativas diversas. La nueva tesis se centrará en aplicar esta estrategia en el Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología específicamente en desempeños de Física en el marco de la competencia “Explica el mundo físico”, en estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de una institución educativa en mención; pues, se amplía el enfoque hacia un campo específico de las ciencias y se fortalece la base metodológica para implementar prácticas colaborativas en contextos educativos rurales y con diversidad de necesidades de aprendizaje.

1.2. A Nivel Nacional

Cherres (2021), en su tesis doctoral titulada *Influencia del Trabajo colaborativo en la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chalacayo 2021*, publicada en el repositorio de la Universidad César Vallejo, tuvo como objetivo principal determinar la influencia del Trabajo colaborativo en la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria del contexto educativo en mención. La investigación fue de tipo aplicada con enfoque cuantitativo y diseño cuasi experimental, con nivel explicativo, trabajando con un grupo experimental y un grupo control, cada uno conformado por 31 estudiantes de primer

grado de secundaria. Se aplicó un cuestionario de 20 ítems validado y confiable ($\alpha = 0.836$) como pretest y postest. Los resultados mostraron que el Trabajo colaborativo influyó significativamente en la actitud hacia las matemáticas, evidenciado en el aumento de actitudes positivas en el grupo experimental (de 6.5% a 32.3%) y la disminución de actitudes negativas (de 35.4% a 3.2%). La prueba U de Mann-Whitney confirmó diferencias significativas ($p = 0.000$) entre ambos grupos.

El estudio de Cherres (2021), es fundamental para la nueva investigación, pues evidencia que el Trabajo colaborativo mejora significativamente la actitud hacia las matemáticas en secundaria. La nueva tesis se centrará en aplicar esta estrategia el Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología específicamente en contenidos o desempeños de Física, en estudiantes de primer y segundo grado de una institución, Cajamarca. Así, se amplía el enfoque hacia un campo específico y se fortalece la base metodológica para implementar prácticas colaborativas en contenidos afines (Matemática y Física).

Farfán et al (2022), en su artículo titulado *Aprendizaje colaborativo en el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria*, publicado en la revista *Ciencia Latina*, tuvieron como propósito diseñar una estrategia didáctica para mejorar el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de primer grado de secundaria en Lima. La investigación se enmarcó en el paradigma sociocrítico e interpretativo, con enfoque cualitativo, de tipo aplicada educacional, diseño no experimental, corte transversal y nivel descriptivo. La muestra estuvo conformada por tres docentes y 20 estudiantes. Se emplearon entrevistas semiestructuradas a docentes, observación de clases y una prueba pedagógica aplicada a los estudiantes. Los resultados mostraron que existía una necesidad evidente de fortalecer las competencias matemáticas, especialmente en la resolución de problemas en contextos reales. Se concluyó que la propuesta de estrategia didáctica basada en el aprendizaje colaborativo

contribuye significativamente a mejorar el desarrollo de competencias matemáticas, motivando a los estudiantes y sirviendo de guía metodológica para los docentes.

El estudio de Farfán et al. (2022), es relevante para la nueva investigación, pues evidencia que el aprendizaje colaborativo constituye una herramienta eficaz para el desarrollo de competencias en el área de Matemática. La nueva tesis amplía este enfoque hacia el área de Ciencia y Tecnología, en particular en los desempeños de Física, en estudiantes de primer y segundo grado de la Institución Educativa en mención, Cajamarca. De este modo, se fortalece la base teórica y se evidencia la pertinencia de aplicar el Trabajo colaborativo en distintas áreas curriculares, consecuentemente se encamina a una nueva forma de enseñar y aprender.

Rivas (2022), en su tesis de maestría titulada *Trabajo colaborativo en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primero de secundaria de una institución educativa, Piura, 2022*, publicada en el repositorio de la Universidad César Vallejo, tuvo como objetivo general identificar la influencia del Trabajo colaborativo en la resolución de problemas aritméticos en estudiantes de primero de secundaria. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo-cualitativo, de tipo descriptivo aplicado y nivel explicativo, empleando un diseño preexperimental y transversal. La muestra estuvo compuesta por 38 estudiantes, a quienes se aplicó una guía de observación de 20 ítems, validada por tres expertos y con un nivel de confiabilidad determinado mediante el Alfa de Cronbach. Los datos se procesaron con el software SPSS y los resultados demostraron que el Trabajo colaborativo influye significativamente en la resolución de problemas aritméticos, rechazándose la hipótesis nula al obtener un valor de significancia menor a 0.05. Con ello se comprobó estadísticamente que existe una relación entre las dimensiones del Trabajo colaborativo y la mejora en la resolución de problemas aritméticos en estudiantes de primer grado.

El estudio de Rivas (2022) constituye un antecedente clave para la nueva investigación, pues valida con rigor metodológico y evidencia estadística que el Trabajo colaborativo impacta

de manera positiva en el aprendizaje de las matemáticas. La nueva tesis titulada Trabajo colaborativo y su influencia en el Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de una Institución Educativa de Cajamarca, 2025, amplía el alcance al trasladar esta estrategia al área de Ciencia y Tecnología, específicamente a la enseñanza de la Física. De esta forma, no solo se refuerza el marco metodológico y conceptual, sino que también se abre la posibilidad de analizar si los beneficios comprobados en el campo de la Matemática pueden replicarse en la comprensión de fenómenos físicos.

Delgado (2024), en su tesis de maestría titulada *Aprendizaje colaborativo en el logro de competencias de inglés en estudiantes de secundaria en una institución educativa, Lima – 2024*, publicada en el repositorio de la Universidad César Vallejo, tuvo como objetivo principal determinar la influencia del aprendizaje colaborativo en el logro de las competencias de inglés en estudiantes de secundaria. La investigación fue de tipo básico, con enfoque cuantitativo, nivel correlacional y diseño no experimental transversal. La población estuvo conformada por 250 estudiantes y la muestra por 100 alumnos, a quienes se aplicaron cuestionarios validados por expertos y con alta confiabilidad ($\alpha = 0.962$). Los resultados revelaron que el aprendizaje colaborativo influye de manera significativa en el desarrollo de las competencias de inglés, alcanzando un valor de Wald = 13.280 con $p < 0.05$, y un R^2 de 0.461, lo que indica que el 46% de la variabilidad en las competencias de inglés se explica por el aprendizaje colaborativo. Asimismo, se comprobó la influencia en dimensiones específicas: leer diversos tipos de textos, escribir textos en inglés y comunicarse oralmente, todas con resultados estadísticamente significativos ($p < 0.05$)

El estudio de Delgado (2024) constituye un antecedente relevante para la nueva investigación, pues evidencia que el aprendizaje colaborativo impacta positivamente en el desarrollo de competencias comunicativas en un idioma extranjero como el inglés. La nueva tesis titulada extiende este enfoque hacia el área de Ciencia y Tecnología, específicamente en

el aprendizaje de la Física. De este modo, se busca comprobar si los beneficios observados en el aprendizaje de lenguas son transferibles al ámbito científico, en el cual los estudiantes requieren habilidades de razonamiento, análisis y comunicación para explicar fenómenos físicos.

Ube (2024), en su artículo titulado *Trabajo en equipo como estrategia de aprendizaje en las ciencias sociales*, publicado en la revista *EPISTEME KOINONIA*, tuvo como objetivo evaluar el trabajo en equipo como estrategia de aprendizaje en estudiantes de secundaria. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, aplicando encuestas a una muestra de 40 estudiantes. Los resultados mostraron que las habilidades de comunicación, Trabajo colaborativo, pensamiento crítico y resolución de problemas alcanzaron puntuaciones altas (medias superiores a 4), lo que reflejó una percepción positiva de los estudiantes sobre la efectividad del trabajo en equipo. Además, la mayoría de los participantes consideraron que el trabajo en equipo mejora su entendimiento del tema (82%), fomenta la participación activa (75%), promueve el respeto mutuo (87%) y, en menor medida, incrementa la motivación (68%). Estos hallazgos sugieren que el trabajo en equipo es percibido como una estrategia efectiva para mejorar varios aspectos del aprendizaje en las ciencias sociales, especialmente en la comprensión del contenido y la participación activa en el proceso educativo. En consecuencia, se concluyó que esta estrategia promueve significativamente el aprendizaje en ciencias sociales, favoreciendo la participación activa, el respeto mutuo y la motivación.

El estudio de Ube (2024) resulta un referente importante para la nueva investigación, pues demuestra que el trabajo en equipo constituye una estrategia pedagógica eficaz para potenciar competencias cognitivas y sociales en estudiantes de secundaria. Si bien la investigación se centró en las ciencias sociales, sus hallazgos respaldan la aplicabilidad del Trabajo colaborativo en otras áreas del conocimiento. En ese sentido, la presente investigación,

amplía el horizonte hacia el área de Ciencia y Tecnología, validando la pertinencia de implementar metodologías colaborativas en desempeños de Física.

1.3. A nivel local

Ispilco (2025), desarrolló una tesis de licenciatura titulada *Influencia del trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 3º grado de secundaria de la IE N.º 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca*, presentada en la Universidad Nacional de Cajamarca. La investigación tuvo como objetivo general evaluar la influencia del trabajo colaborativo en el nivel de logro de dicha competencia. El estudio fue de tipo aplicado, con enfoque cuantitativo, nivel explicativo y diseño cuasiexperimental, considerando dos grupos intactos: un grupo experimental y un grupo control, conformados por 23 estudiantes cada uno. Para la recolección de datos se empleó una prueba objetiva aplicada como pretest y postest. Los resultados mostraron que, en el pretest, la mayoría de los estudiantes se ubicaban en el nivel Inicio; sin embargo, tras la aplicación del trabajo colaborativo, el grupo experimental evidenció un avance significativo, alcanzando el 69.6 % en el nivel Logro esperado y el 8.7 % en Logro destacado. Asimismo, el promedio del grupo experimental se incrementó de 8.78 a 15.39 puntos. La prueba estadística t de Student confirmó la significancia de los resultados ($p < 0.001$), concluyéndose que el trabajo colaborativo influyó significativamente en la mejora del nivel de logro de la competencia “Explica el mundo físico” en una Institución Educativa pública de nivel secundario de Cajamarca.

Este estudio constituye un antecedente regional relevante, desarrollado en la región Cajamarca, aunque en un contexto educativo distinto, ya que se realizó en una institución educativa urbana, mientras que la presente investigación se desarrolla en una zona rural del distrito de Jesús. Si bien el antecedente se centra en la competencia *Explica el mundo físico*, sus resultados evidencian la efectividad del trabajo colaborativo. En ese sentido, dichos

hallazgos respaldan la presente investigación, que amplía el análisis al nivel de logro del aprendizaje en toda el área de Ciencia y Tecnología.

2. Marco teórico

2.1. Teorías relacionadas

2.1.1. El constructivismo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de secundaria. A continuación, se abordará la teoría del constructivismo como eje fundamental en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de educación secundaria, destacando su relevancia en el contexto educativo actual. Se presentan los principales autores y sus aportes más representativos que han contribuido al desarrollo de esta corriente; además, se explorará la aplicación del constructivismo en la educación secundaria peruana, evidenciando cómo sus planteamientos favorecen la construcción activa del conocimiento y el desarrollo integral de los estudiantes.

El constructivismo ha sido desarrollado a lo largo del tiempo por diversos teóricos que, desde diferentes perspectivas, han aportado valiosos fundamentos al proceso de enseñanza y aprendizaje. A continuación, se presentan algunos de los más representativos.

Jean Piaget fue uno de los pioneros en el desarrollo del constructivismo. Su teoría del desarrollo cognitivo propone que el aprendizaje es un proceso activo mediante el cual el estudiante construye su conocimiento a partir de la interacción con el entorno. Piaget identificó cuatro etapas del desarrollo cognitivo sensoriomotora, preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales, las cuales explican cómo evoluciona la estructura del pensamiento infantil hasta alcanzar el razonamiento lógico y abstracto (Piaget, 1972).

La teoría de Jean Piaget sobre las etapas del desarrollo cognitivo resulta especialmente relevante, ya que la muestra de la presente investigación está conformada por estudiantes de primer y segundo grado de secundaria en Perú, con edades entre 12 y 13 años, quienes se

encuentran dentro de la etapa de las operaciones formales, caracterizada por el desarrollo del pensamiento lógico, abstracto y la capacidad de razonar de manera hipotética.

A pesar de sus distintas perspectivas, los autores mencionados coinciden en que el aprendizaje no es un proceso pasivo de recepción de información, sino una construcción activa que se produce cuando el estudiante interactúa con el entorno, el conocimiento previo y otros individuos. Asimismo, reconocen la importancia del rol del docente como facilitador, quien guía, orienta y proporciona las herramientas necesarias para que el estudiante construya su propio conocimiento. Estas ideas han tenido un profundo impacto en la educación contemporánea, especialmente en el ámbito de la educación secundaria, donde se busca formar estudiantes críticos, reflexivos y autónomos.

Lev Vygotsky, complementando las ideas de Piaget, Vygotsky en su perspectiva constructivista destacó la importancia del contexto social y cultural en el aprendizaje. Su teoría sociocultural sostiene que “el conocimiento se construye a través de la interacción social y el lenguaje, siendo la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) uno de sus principales aportes, al señalar que los estudiantes pueden alcanzar niveles más altos de comprensión con la ayuda de otros más experimentados” (Vygotsky, 1978).

La teoría sociocultural de Lev Vygotsky resulta especialmente pertinente para esta investigación, pues resalta la importancia del entorno social, el lenguaje y la interacción en el aprendizaje. En estudiantes de primer y segundo grado de secundaria en Perú, con edades entre 12 y 13 años, estos aspectos son fundamentales al trabajar bajo un enfoque colaborativo, ya que el intercambio con sus pares y el apoyo del docente dentro de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) favorecen la construcción conjunta de conocimientos y el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales.

Más recientemente, Brodowicz (2024) sostiene que el impacto del constructivismo en la educación moderna se manifiesta en la transformación del rol del alumno: deja de ser un

receptor pasivo para convertirse en un agente activo y responsable de su propio conocimiento. Aunque este conocimiento es único y original en cada caso, los estudiantes llegan a conclusiones comunes mediante diversos caminos cognitivos

Por otro lado, Pernalete et al (2023), reflexiona que la tecnología, la liquidez contemporánea y los trastornos mentales constituyen factores que reconfiguran el paradigma constructivista de interacción con los medios dan lugar a patrones conductuales, modelos de pensamiento y esquemas que, al ser analizados, evidencian desafíos significativos para los procesos de construcción del conocimiento.

En el contexto educativo peruano, las teorías constructivistas son fundamentales porque promueven un aprendizaje activo y significativo, acorde con el enfoque por competencias del Currículo Nacional. En la educación secundaria, sus aportes se reflejan en metodologías que destacan el rol protagónico del estudiante, el Trabajo colaborativo y la valoración de los saberes previos, contribuyendo así a formar personas autónomas, críticas y capaces de desenvolverse en la sociedad.

Finalmente, el Trabajo colaborativo se fundamenta en que cada individuo posee conocimientos previos fruto de su experiencia y maduración cognitiva. La interacción entre pares, al poner en diálogo estos saberes diversos, se convierte en un proceso enriquecedor de co-construcción. Sobre esta premisa del aprendizaje social se sustenta el marco teórico constructivista de esta investigación

2.1.2. Teoría del aprendizaje por descubrimiento de Jerome Bruner. En el ámbito educativo, comprender cómo aprenden los estudiantes es fundamental para diseñar estrategias que favorezcan un aprendizaje significativo. Entre las diversas propuestas pedagógicas, destaca una teoría que ha transformado la manera de enseñar y aprender: el Aprendizaje por descubrimiento.

Esta propuesta, fue desarrollada principalmente por Jerome Bruner, donde plantea que el conocimiento es significativo cuando el estudiante explora, indaga y encuentra por sí mismo las relaciones entre los conceptos, fomentando así el pensamiento crítico, la autonomía y una comprensión más profunda de los contenidos.

En palabras de Díaz (2022), el aprendizaje por descubrimiento tiene sus raíces en la teoría del aprendizaje constructivista, que busca que los estudiantes aprendan construyendo sus propios conocimientos a partir de su experiencia y exploración, en lugar de simplemente recibir información de manera pasiva. Además, Reyes (2024), sostiene que permite al estudiante ampliar sus conocimientos, centrarse en su proceso de aprendizaje y desarrollar su habilidad para seleccionar, organizar y aplicar conceptos para resolver problemas (p. 21).

Con el aprendizaje por descubrimiento, el estudiante construye su propio conocimiento mediante la exploración activa, en lugar de recibir información pasivamente del docente.

El aprendizaje por descubrimiento se puede obtener de diversas formas según la naturaleza de la actividad. Entre ellas, el basado en problemas plantea situaciones reales para resolver; el por proyectos implica crear un producto final; el basado en la investigación fomenta el análisis crítico a partir de preguntas y datos; el experimental, que se apoya en la experiencia directa; el colaborativo, que promueve el trabajo en equipo; y el autónomo, que impulsa la autorregulación (Kiddus, 2024).

Como sostiene VIU (2015) , en el contexto educativo peruano, marcado por la memorización y el escaso pensamiento crítico, la teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner resulta relevante porque permite que los estudiantes construyan activamente su conocimiento, siendo especialmente útil en entornos diversos cultural y socioeconómicamente. Además, resulta especialmente valioso en el ámbito de las ciencias, ya que la comprensión de los conocimientos surge a partir de los descubrimientos que realiza el propio estudiante, en

lugar de la repetición o memorización de información transmitida por el docente (Castillero, 2019).

En relación al párrafo anterior, la teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner se vincula directamente con esta tesis, ya que promueve un rol activo del estudiante en la construcción del conocimiento. En este marco, el Trabajo colaborativo facilita un aprendizaje significativo en el Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología específicamente en contenidos de la Física al fomentar la interacción, el pensamiento crítico y la comprensión profunda de los fenómenos, superando la simple memorización y mejorando el logro en la competencia “Explica el mundo físico”.

El aprendizaje por descubrimiento puede aplicarse en secundaria mediante actividades que conecten los conceptos con experiencias reales. En Física, por ejemplo, los estudiantes pueden medir el tiempo que tardan en recorrer cierta distancia corriendo y, a partir de esos datos, descubrir la relación entre distancia, velocidad y tiempo ($d = v*t$). En Matemática, se pueden plantear problemas donde calculen áreas o volúmenes utilizando objetos de su entorno. En Química, pueden realizar experimentos simples, como observar la velocidad de disolución de diferentes sustancias, para deducir cómo variables como la temperatura o la agitación afectan el proceso, construyendo así el conocimiento a partir de la observación y la exploración.

El aprendizaje por descubrimiento no es una solución mágica, pero sí una oportunidad para transformar la pedagogía en el Perú. Al aplicarse de forma contextualizada, atendiendo a los recursos y necesidades locales, puede ayudar a reducir brechas educativas y formar ciudadanos más críticos, creativos y preparados para los retos actuales (VIU, 2015).

El aprendizaje por descubrimiento resulta especialmente importante para el modelo educativo peruano porque ofrece beneficios que fortalecen la calidad del proceso formativo. Este enfoque promueve un aprendizaje activo basado en el pensamiento crítico y la reflexión, superando la memorización tradicional y adaptándose a la diversidad cultural del país. Además,

contribuye a mejorar los bajos resultados que el Perú presenta en el área de Ciencias en las pruebas PISA, al favorecer una comprensión más profunda de los contenidos.

2.1.3. Aprendizaje Basado en Competencias y su contribución al Sistema

Educativo Peruano. A continuación, se abordará la teoría del aprendizaje por competencias como enfoque pedagógico central en la educación contemporánea, especialmente en el ámbito de la educación secundaria. Este enfoque se orienta no solo a la adquisición de conocimientos, sino también al desarrollo de capacidades, habilidades, actitudes y valores que permitan a los estudiantes enfrentar situaciones reales de manera eficaz. Se presentarán los principales enfoques teóricos y autores que han aportado a la comprensión y consolidación del aprendizaje por competencias en el campo educativo. Asimismo, se analizará su contribución al desarrollo de aprendizajes significativos, pertinentes y funcionales para la vida personal, académica y social de los estudiantes.

Martínez (2012), considera que en la sociedad actual del conocimiento disponemos de mucha información. Ésta se crea y se queda obsoleta de un modo tremadamente veloz [...] y para que la información se convierta en conocimiento es necesario que el estudiante desarrolle competencias (p. 328). En ese sentido, el aprendizaje basado en competencias (ABC) es un enfoque educativo que se enfoca en que los estudiantes demuestren el dominio de habilidades, conocimientos y actitudes específicas necesarias para desempeñarse en un campo profesional o académico, en lugar de basarse en la simple acumulación de contenidos.

Por otro lado, de acuerdo al MINEDU (2020), el enfoque curricular por competencias se basa en un conjunto de estándares de aprendizaje que describen de manera progresiva el nivel de desarrollo de cada competencia a lo largo de los distintos ciclos educativos. Estos estándares permiten evidenciar la evolución de los aprendizajes.

El enfoque de aprendizaje basado en competencias se implementó en el Perú oficialmente con la aprobación del Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB) en 2016,

vigente desde 2017. Este modelo busca que los estudiantes no solo adquieran conocimientos, sino que sean capaces de aplicarlos en situaciones reales, desarrollando habilidades y actitudes necesarias para la vida.

En el sistema educativo peruano, el aprendizaje por competencias constituye el eje del Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB). Este currículo establece que en la Educación Secundaria los estudiantes desarrollan un total de 31 competencias, distribuidas en 11 áreas curriculares tales como Comunicación, Matemática, Ciencia y Tecnología, Ciencias Sociales, Educación Física, Educación Religiosa, Educación para el Trabajo, Inglés, Arte y Cultura, Desarrollo Personal, Ciudadanía y Cívica, y Educación Física. Cada una de estas competencias está orientada a promover el desarrollo integral del estudiante, fortaleciendo tanto sus capacidades cognitivas como actitudinales para enfrentar situaciones de la vida real.

Cada competencia del CNEB se organiza en capacidades y desempeños. Las capacidades representan los procesos o habilidades específicas que permiten alcanzar la competencia, mientras que los desempeños describen evidencias observables del aprendizaje en cada ciclo educativo.

En el área de Ciencia y Tecnología (CyT), el CNEB establece tres competencias fundamentales que guían el desarrollo del pensamiento científico y la comprensión del mundo natural y tecnológico. Estas competencias son: (1) Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos; (2) Explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos; y (3) Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno. Además, en total el área tiene 10 capacidades.

De manera particular, la competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos científicos” está conformada por dos capacidades: (a) Comprende y aplica conocimientos científicos en situaciones diversas y (b) Evalúa las implicancias del saber y quehacer científico. En el VI ciclo (1.^º y 2.^º grado de secundaria), esta competencia prioriza

desempeños orientados a que los estudiantes expliquen fenómenos naturales y tecnológicos, establezcan relaciones de causa y efecto y argumenten con base en evidencia científica.

En el caso del VI ciclo (primer y segundo grado de secundaria), se priorizan desempeños relacionados con la Física, dado que esta rama de la ciencia permite explicar diversos fenómenos del mundo natural mediante el análisis del movimiento y la interacción de fuerzas. En primer grado, el estudiante describe cualitativa y cuantitativamente el movimiento de un cuerpo y las fuerzas que actúan sobre él; en segundo grado, profundiza al relacionar distancia, tiempo y velocidad para describir el movimiento (MINEDU, 2016, p. 297). Estos desempeños promueven el razonamiento científico a partir del análisis del movimiento en situaciones reales.

Desde su implementación, el aprendizaje basado en competencias ha supuesto cambios significativos en la práctica educativa peruana. Ha redefinido el rol del estudiante como protagonista activo del aprendizaje y el del docente como mediador y guía del proceso educativo. Asimismo, se ha promovido una evaluación formativa centrada en el progreso del estudiante y el desarrollo de competencias, desplazando el enfoque tradicional memorístico.

Sin embargo, aún falta fortalecer varios aspectos para lograr una implementación efectiva del enfoque por competencias en todo el sistema educativo. Persisten brechas en la formación docente, ya que no todos los maestros han desarrollado dominio pleno del enfoque ni estrategias didácticas adecuadas para aplicarlo en el aula. Además, muchos procesos de evaluación siguen siendo tradicionales, priorizando resultados cuantitativos sobre el desarrollo progresivo de competencias.

2.2. Trabajo colaborativo

2.2.1. Conceptualización del trabajo colaborativo.

En palabras de Molina (2024), es una metodología pedagógica que promueve la interacción entre estudiantes para alcanzar objetivos educativos comunes. En este enfoque, el alumnado se agrupa en equipos pequeños, donde cada miembro tiene responsabilidades individuales, pero trabaja en conjunto para el beneficio del grupo.

Es una metodología activa educativa donde los estudiantes trabajen en conjunto para resolver problemas, completar tareas y aprender los unos de los otros. Involucra interacciones estructuradas y cooperativas para alcanzar objetivos educativos en común (Aguilera, 2023)

En ese sentido, el trabajo colaborativo es un enfoque en el que un grupo de personas une sus habilidades, conocimientos y experiencias para alcanzar un objetivo común, promoviendo la comunicación abierta, la responsabilidad compartida y la interdependencia positiva.

En conclusión, el trabajo colaborativo en educación es una metodología donde estudiantes y/o docentes trabajan juntos para alcanzar objetivos comunes, construyendo conocimiento de forma colectiva mediante la interdependencia, la comunicación y la responsabilidad compartida. Esta estrategia fomenta habilidades sociales, pensamiento crítico y una comprensión más profunda de los contenidos al poner al alumnado en el centro del aprendizaje y promover su autonomía.

2.2.2. Aspectos generales del Trabajo colaborativo.

El trabajo colaborativo es una estrategia pedagógica que promueve la construcción del conocimiento mediante la interacción, la corresponsabilidad y el aprendizaje compartido entre los estudiantes, constituyéndose en un enfoque clave para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Exige a los estudiantes habilidades comunicativas, relaciones simétricas y recíprocas, así como un deseo de compartir la resolución de las tareas (Revelo, Collazos, & Jiménez, 2018).

Genera una mayor convivencia entre docentes y alumnos, ya que todos tienen algo que enseñar (León et al 2018).

Los grupos de estudiantes deben ser heterogéneos, pero con niveles de conocimiento similares para el logro de metas comunes y la realización de actividades de forma conjunta (Guerreo et al 2018).

A diferencia de los grupos tradicionales, que suelen ser homogéneos, esta modalidad valora la heterogeneidad de habilidades y perspectivas, integrando deliberadamente diversas capacidades para fortalecer el proceso y alcanzar resultados más enriquecedores.

Cada miembro mantiene una clara responsabilidad individual sobre su contribución, pero al mismo tiempo existe un sentido de corresponsabilidad en la ejecución de las acciones y el logro de los objetivos.

Mas recientemente, Bolaño (2020) señala que, en los albores de la modernidad, la educación se concibe como un factor determinante para el desarrollo social y científico. En este sentido, los saberes se construyen en un contexto escolarizado y contextualizado, donde confluyen estudiantes, docentes, instituciones, familias y la sociedad en su conjunto (p. 489).

En cuanto a la importancia del Trabajo colaborativo, Molina (2024) señala que este enfoque resulta altamente beneficioso porque integra aspectos académicos y socioemocionales, creando un entorno en el que los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino que también desarrollan habilidades interpersonales. En esa misma línea, Elena (2023) destaca que el Trabajo colaborativo promueve la comunicación efectiva, la empatía, el trabajo en equipo, la resolución de conflictos y el respeto por diferentes opiniones.

Asimismo, EducarChile (2023), sostiene que esta metodología enriquece el proceso de aprendizaje y fortalece competencias esenciales para la vida social y académica, fomentando una comprensión más profunda, una mayor participación y un desarrollo integral en los estudiantes.

El Trabajo colaborativo es fundamental en este estudio, ya que funciona como una estrategia pedagógica que facilita la construcción significativa de conocimientos en la Física. A través del diálogo, la argumentación y la solución de problemas en equipo, los estudiantes desarrollan una comprensión profunda de los fenómenos físicos, que es esencial para el desarrollo de la competencia "Explica el mundo físico".

2.2.3. Implementación el Trabajo colaborativo. Integrar el aprendizaje colaborativo en el aula no es simplemente dividir a los estudiantes en grupos y asignarles tareas (Molina, 2024). La efectividad de los grupos de aprendizaje está determinada por las interacciones que permiten al alumnado aclarar su propia comprensión, aprovechar las contribuciones de los demás, consensuar significados y formular preguntas y respuestas (Álamos & Montes, 2022).

Para implementar el Trabajo colaborativo en el aula se debe planificar la actividad con objetivos claros, definir roles y establecer una interdependencia positiva entre los miembros del equipo

Fase 1. Selección del tema de aprendizaje. Elige un tema específico del área de Física (ej. "Movimiento", "MRU", "MRUV") directamente alineado con los desempeños de la competencia “Explica el mundo físico” para estudiantes del primer y segundo grado de secundaria.

Fase 2. Diseño de la sesión de aprendizaje. Diseña una actividad de aprendizaje con una ficha de aprendizaje o producto complejo que requiera inevitablemente de la colaboración. Debe ser una tarea de interdependencia positiva (ej.: un proyecto de diseño, la resolución de un problema del mundo real, ficha de aprendizaje).

Prepare todos los materiales necesarios (guías de trabajo, material concreto, fichas de aprendizaje, dispositivos).

Fase 3. Configuración de los Grupos. Forma grupos de 3 a 4 estudiantes de manera **heterogénea** (considerando niveles de rendimiento, género y habilidades sociales).

Asigne roles específicos a cada miembro para garantizar la participación equitativa y la responsabilidad individual:

Coordinador: Guía la discusión y asegura que todos participen.

Secretario: Registra las ideas acordadas y las conclusiones.

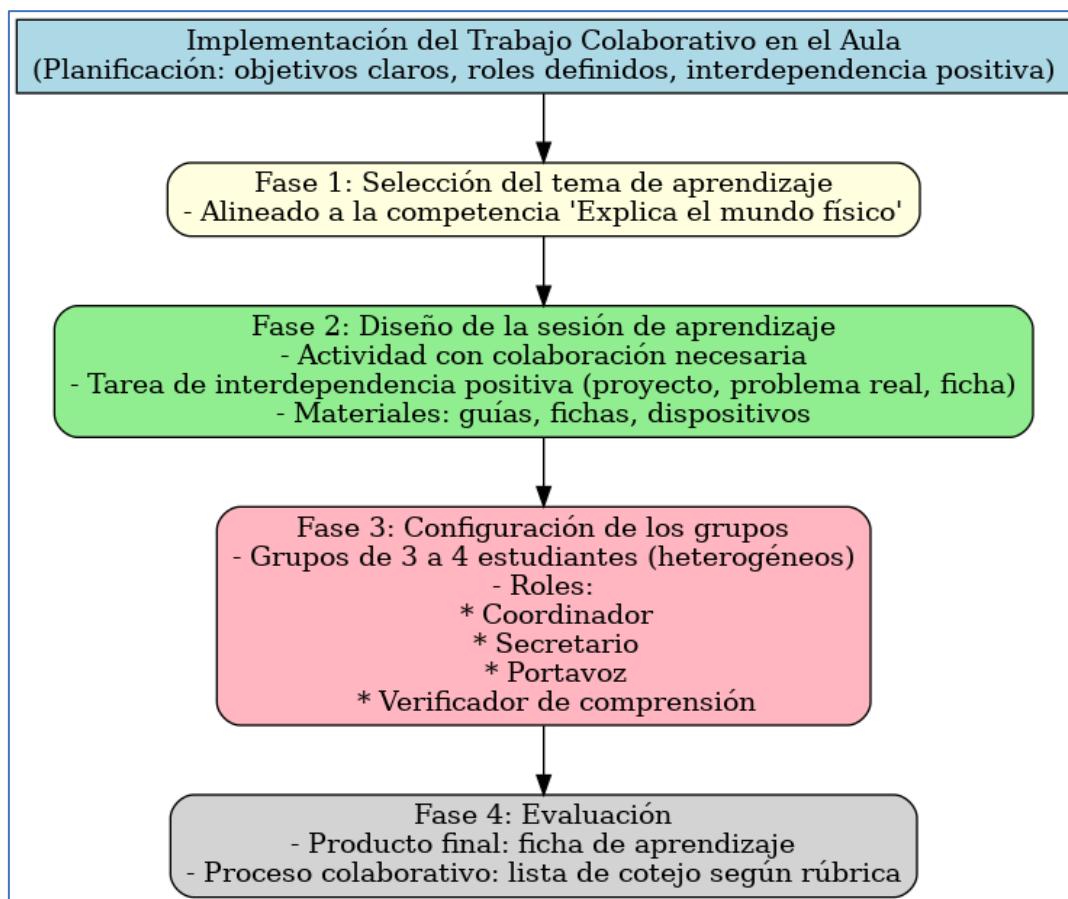
Portavoz: Presenta las conclusiones del grupo al resto de la clase.

Verificador de Comprensión: Solicita explicaciones o ejemplos cuando sea necesario

Fase 4. Evaluación. Se evalúa tanto el producto final (ficha de aprendizaje) como el proceso colaborativo (con lista de cotejo según rubrica anexada).

Figura 1

Pasos para implementar el Trabajo colaborativo en aula



Nota. Álamos y Montes (2022).

2.2.4. Rol del estudiante en el Trabajo colaborativo. Es una acción de un estudiante dentro un equipo, quien contribuye con sus conocimientos y habilidades, colabora con sus

compañeros para alcanzar un objetivo común, y desarrolla habilidades sociales como la comunicación, la reflexión y el apoyo mutuo. El estudiante entiende que su éxito individual está ligado al éxito del equipo. Asume la responsabilidad de dominar su parte del trabajo para contribuir efectivamente.

Brokowicz (2024), sostiene que en el Trabajo colaborativo el papel del estudiante se transforma: deja de ser un receptor pasivo para convertirse en un constructor activo y responsable de su propio conocimiento. Aunque el conocimiento construido por cada estudiante es único y original, estos llegan a las mismas conclusiones siguiendo diferentes caminos cognitivos.

En la presente investigación se están considerando los siguientes roles que deben asumir dentro de un grupo estratégico.

- **Líder o Facilitador:** Coordina las discusiones del grupo, asegurándose de que todos los miembros participen y manteniendo el enfoque en la tarea (Molina, 2024).
- **Secretario:** Es responsable de tomar notas, escribir respuestas o reportar las conclusiones del grupo (Molina, 2024).
- **Portavoz:** Representa al grupo ante la clase, presentando los resultados del trabajo en equipo o participando en debates (Molina, 2024).
- **Verificador de Comprensión:** Se asegura de que todos los miembros del grupo entiendan la información o el problema a tratar, solicitando explicaciones o ejemplos cuando sea necesario (Molina, 2024).

En ese sentido, el rol del estudiante en el Trabajo colaborativo incluye la participación activa, el compromiso con el objetivo común, la responsabilidad individual por el propio aprendizaje y la contribución a los demás, el desarrollo de habilidades de comunicación y resolución de conflictos, la reflexión sobre el proceso grupal y la flexibilidad para asumir con responsabilidad diferentes roles dentro del equipo.

Rol del docente con el Trabajo colaborativo. En el Trabajo colaborativo, el docente actúa principalmente como facilitador y mediador, más que como mero transmisor del conocimiento. Según Medina (2017), el profesor debe facilitar la interacción entre iguales, organizar actividades diseñadas para grupos con objetivos comunes y guiar el proceso reflexivo de los estudiantes. Por su parte, Bolaño (2020), afirma que “el rol de los docentes y formadores es diseñar ambientes de aprendizaje que ayuden a los alumnos a aprender; ya que este es un acto propio y en el que el docente solo funge como estimulados y propiciador de herramienta” (494).

En ese sentido, el docente desempeña el rol de ser guía en una actividad conjunta, promoviendo experiencias significativas que permitan al estudiante construir aprendizajes desde su contexto, mediando las relaciones sociales y de aprendizaje que surjan en la sesión de aprendizaje.

2.3. Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología

2.3.1. Concepción del área de Ciencia y Tecnología. El área de Ciencia y Tecnología se orienta al desarrollo del pensamiento científico y la comprensión del mundo natural y tecnológico. Desde la perspectiva de López et al (2024), sostienen que esta área promueve la construcción de conocimientos a partir de la indagación y el uso de evidencias; por su parte el Ministerio de Educación del Perú enfatiza que el área busca desarrollar competencias que permitan indagar, explicar fenómenos y diseñar soluciones tecnológicas de manera responsable. (MINEDU, 2016).

En conjunto, estos aportes coinciden en que la enseñanza de la Ciencia y la Tecnología favorece el pensamiento científico y tecnológico.

Por otro lado, según MINEDU (2016) en el CNEB, el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología se sustenta en dos enfoques: Indagación científica y la alfabetización científica y tecnológica (p.178). en ese sentido, López et al (2024), sostienen

que “La alfabetización científica entre niños y adolescentes es actualmente una meta educativa prioritaria a nivel mundial” (p. 1244).

La indagación científica fomenta la formulación de preguntas, el análisis de evidencias y la construcción de conclusiones, mientras que la alfabetización científica y tecnológica promueve la comprensión de la relación entre ciencia, y tecnología, fortaleciendo la participación responsable y la resolución de problemas del contexto (MINEDU, 2016)

En este sentido, el área de Ciencia y Tecnología contribuye de manera significativa a la formación de ciudadanos críticos, creativos y comprometidos con el bienestar de la sociedad y el uso responsable de la ciencia y la tecnología

2.3.2. Competencias del área de Ciencia y Tecnología. En el marco del Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB), el área de Ciencia y Tecnología tiene como propósito desarrollar en los estudiantes una comprensión crítica del mundo natural y tecnológico, promoviendo la construcción de conocimientos científicos y el uso responsable de la tecnología en su vida cotidiana.

De acuerdo con el MINEDU (2016) en el CNEB, el área de Ciencia y Tecnología se estructura en tres competencias fundamentales: Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos, Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo, y Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno (p.29).

Estas competencias permiten que los estudiantes desarrollen procesos de investigación científica, comprendan y expliquen fenómenos naturales con sustento teórico, y apliquen el conocimiento científico-tecnológico en la elaboración de soluciones.

2.3.3. Competencia “Explica el mundo físico”. Previamente debemos tener en cuenta que competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de

capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético (Bustamante, 2023).

Además, de acuerdo a las consideraciones del MINEDU (2020), la competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo”, es:

Una facultad que permite al estudiante adquirir conocimientos científicos relacionados a fenómenos naturales, sus causas y relaciones con otros fenómenos, construyendo representaciones del mundo natural y artificial, permitiéndole evaluar y construir fundamentos para mejorar la calidad de vida (parr. 1).

El planteamiento del MINEDU (2020) respecto a la competencia “Explica el mundo físico” resulta fundamental para la formación científica de los estudiantes, pues orienta al desarrollo de capacidades que les permiten comprender y representar fenómenos naturales, además de relacionarlos con la vida cotidiana.

En ese sentido, la presente investigación cobra relevancia al abordar contenidos clave de Física como magnitudes, sistemas de unidades, vectores y distintos tipos de movimiento (MRU, MRUV, caída libre y lanzamiento vertical), los cuales no solo fortalecen el conocimiento conceptual, sino que también promueven la aplicación práctica y el desarrollo de un pensamiento crítico que contribuye a mejorar la calidad de vida.

2.3.4. Capacidades de la competencia “Explica el mundo físico”. De acuerdo al MINEDU el Programa Curricular de Educación Secundaria (PCES), la competencia: “Explica el mundo físico” implica el desarrollo de las siguientes 2 capacidades interrelacionadas

- Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo (MINEDU, 2016).
- Evalúa las implicancias del saber y qué hacer científico (MINEDU, 2016).

2.3.5. La Física en el marco de la competencia “Explica el mundo físico”. La enseñanza de la Física en el marco de la competencia “Explica el mundo físico” del área de

Ciencia y Tecnología constituye un pilar fundamental en la formación científica de los estudiantes de primer y segundo grado de secundaria. A través de estos contenidos, los estudiantes desarrollan habilidades para observar, describir, analizar y explicar fenómenos naturales que ocurren en su entorno, aplicando conceptos relacionados con el movimiento, la energía, las fuerzas y sus interacciones.

La Física en el marco de la competencia “Explica el mundo físico” se desarrollan de manera progresiva desde el primer hasta el quinto grado de secundaria, avanzando en complejidad y profundidad a medida que los estudiantes consolidan sus conocimientos y habilidades científicas. Esta secuencia permite que, al culminar la educación secundaria, los estudiantes alcancen el estándar de aprendizaje esperado, demostrando una comprensión integral de los fenómenos físicos, la aplicación de principios científicos y la capacidad de analizar, explicar y predecir procesos naturales y tecnológicos en diversos contextos.

En ese sentido, según el MINEDU (2016) en el Programa Curricular de Educación Secundaria (PCES), los desempeños vinculados con la Física correspondientes al primer y segundo grado de secundaria, considerados en la presente investigación, son los siguientes:

- Primer grado: Describe cualitativa y cuantitativamente el movimiento de un cuerpo a partir de la aplicación de fuerzas por contacto o a distancia (MINEDU, 2016, p. 297).
- Segundo grado: Describe el movimiento cualitativa y cuantitativamente relacionando la distancia, el tiempo y la velocidad (MINEDU, 2016, p. 297).

2.3.6. Dimensiones del Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología. En esta investigación, las dimensiones consideradas corresponden a las capacidades de la competencia “Explica el mundo físico”, lo cual coincide con lo planteado en estudios previos realizados por Marín (2023), Sánchez (2025), Ispilco (2025) y otros autores que desarrollaron investigaciones en la segunda competencia del área de Ciencia y Tecnología. En ese sentido, se han considerado dos dimensiones principales: “Comprende y usa conocimientos” y “Evalúa las implicancias del

saber y quehacer científico”. A continuación, se presentan dichas dimensiones con mayor detalle.

Dimensión 1: Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo: esta le será de utilidad al estudiante quiera explicar, ejemplificar, aplicar, justificar, comparar, contextualizar y generalizar sus conocimientos. (MINEDU, 2016, p.184).

En cuanto a esta dimensión, al centrarse en la comprensión y uso de conocimientos, permite que los estudiantes no solo memoricen conceptos, sino que los apliquen al explicar, ejemplificar y contextualizar fenómenos físicos como magnitudes, sistemas de unidades, vectores y movimientos (MRU, MRUV, caída libre y lanzamiento vertical)

Dimensión 2: Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico: esta dimensión le permite “identificar cambios generados por el conocimiento científico o desarrollo tecnológico, con el propósito de tomar decisiones, para mejorar su bienestar y preservar el medioambiente local y global” (MINEDU, 2016, p.184).

En cuanto a la Dimensión 2 resulta clave porque invita a reflexionar sobre el impacto de la ciencia y la tecnología en la vida diaria, fomentando que los estudiantes valoren la Física no solo como teoría, sino como una herramienta para la toma de decisiones responsables en beneficio de su bienestar y el cuidado del medioambiente.

3. Definición de términos básicos

- **Aprendizaje.** El aprendizaje es el proceso de adquirir y modificar el conocimiento o comportamiento como resultado de la experiencia. Es necesario para el desarrollo de nuestra mente y en consecuencia de nuestra conducta (Neurocenter, 2022).
- **Competencia.** La competencia se define como la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una

situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético (Bustamante, 2023).

- **Competencia explica.** “Es una facultad que permite al estudiante comprender y asimilar conocimientos científicos vinculados a fenómenos naturales, sus causas y relaciones de tal manera que representan a el mundo natural y artificial. Esta habilidad le permite evaluar y construir fundamentos para mejorar su calidad de vida y entorno” (MINEDU, 2020).
- **Desempeños.** Son descripciones específicas y observables de las actuaciones que los estudiantes deben realizar para alcanzar las competencias establecidas en el currículo nacional, sirviendo como guía para la planificación educativa y la evaluación del aprendizaje (MINEDU, 2020).
- **Desempeños del área de Ciencia y Tecnología.** Sirven como indicadores de aprendizaje, permitiendo a los docentes evaluar el progreso de los alumnos y planificar sus clases en relación con las competencias de "Indaga", "Explica" y "Diseña y Construye" (MINEDU, 2020).
- **Estándares de aprendizaje.** Los estándares de aprendizaje del MINEDU son descripciones que definen los niveles de creciente complejidad que se espera que los estudiantes alcancen en sus competencias al finalizar cada ciclo de la Educación Básica (MINEDU, 2020).
- **Física.** La Física es la ciencia natural que estudia el universo en sus aspectos más fundamentales, como la materia, la energía, el espacio, el tiempo y las interacciones entre ellos (Coluccio, 2025).

Los desempeños de Física son descripciones específicas de las acciones y logros observables que los estudiantes deben realizar en la competencia “Explica el

“mundo físico del mundo que los rodea [...]” del área de Ciencia y Tecnología del MINEDU para demostrar el nivel de una competencia

- **Trabajo colaborativo.** “Es una estrategia pedagógica que se centra en el estudiante y enfatiza la importancia de que los estudiantes trabajen en conjunto para resolver problemas, completar tareas y aprender los unos de los otros” (Charuan, 2023).
- **Trabajo cooperativo.** Aquí se asignan tareas específicas a cada alumno, comparten información y se apoyan mutuamente. El docente tiene doble rol: de experto y autoridad en el aula, asigna tareas, entregas materiales y supervisa el aprendizaje de los estudiantes (ESPOL, 2011).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

1. Caracterización y contextualización de la investigación

1.1. Descripción del perfil de la institución educativa

La Institución Educativa de Gestión Privada por Convenio “Néstor Aldave Vizconde” se proyecta como líder en la formación integral de los estudiantes del distrito de Jesús, promoviendo una educación de calidad basada en la mejora continua, la prevención y el uso eficiente de los recursos. Su labor educativa se fundamenta en los cuatro pilares de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO): saber aprender, saber hacer, saber convivir y saber ser. Formando ciudadanos con proyecto de vida, conciencia ambiental y capacidad de gestionar sus propios aprendizajes. Asimismo, impulsa el compromiso social y cultural, fortaleciendo valores, el uso de las TIC y el desarrollo de competencias que permitan a sus estudiantes afrontar con eficacia los retos de una sociedad pluricultural y en constante transformación global.

1.2. Breve reseña histórica de la institución educativa

La Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde” fue creada en el año 2016, iniciando sus labores académicas en 2017, luego de un análisis exhaustivo de la situación educativa de la comunidad de Palturo. Su construcción fue impulsada por la Municipalidad Distrital de Jesús en coordinación con los comuneros de la localidad. Mediante la Resolución Directoral N° 5308-2017, emitida el 30 de diciembre del año mencionado, se autorizó oficialmente su funcionamiento en el nivel de educación secundaria mixta, contando en sus inicios con 14 estudiantes matriculados en un local independiente.

La institución comenzó sus actividades bajo la dirección de la profesora Liliana Mendo Cieza, quien fue acompañada en la gestión por el profesor Carlos Tafur. Estos primeros 14

estudiantes apostaron por una educación gratuita y de calidad, evitando así las largas distancias y dificultades que anteriormente enfrentaban para acceder a una formación educativa digna.

En la actualidad, la institución se encuentra bajo la dirección de la profesora Lilibeth Pastor Gallardo, quien asumió el cargo el 17 de marzo de 2025, junto con un equipo docente conformado por los profesores Nadia Yovani Orrillo Cotrina, Telésforo Santos Santos y Esmelin Infante Cueva. Actualmente, la institución cuenta con 52 estudiantes que destacan en diversas áreas y competencias del currículo escolar.

El prestigio de la IE “Néstor Aldave Vizconde” se basa en su compromiso con una educación integral que combina formación académica y en valores. Bajo su lema “*Estudio, puntualidad, disciplina y trabajo*”, promueve oportunidades equitativas para que los estudiantes desarrollen su potencial y contribuyan activamente a una sociedad más justa e inclusiva.

1.3. Características demográficas y socioeconómicas

La Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde” se encuentra ubicada en la comunidad de Palturo, perteneciente al distrito de Jesús, provincia y región de Cajamarca. Esta localidad presenta características propias de un contexto rural andino, con una población reducida y dispersa dedicada principalmente a las actividades agrícolas y ganaderas de subsistencia.

La población está conformada mayoritariamente por familias jóvenes, con un número significativo de niños, adolescentes y jóvenes en edad escolar, lo que refleja una creciente demanda por servicios educativos de calidad. El nivel socioeconómico de la comunidad es en su mayoría bajo, con limitadas oportunidades laborales y recursos económicos, situación que influye en las condiciones de vida y en el acceso a servicios básicos como salud, educación y transporte.

Asimismo, la localidad presenta una estructura social solidaria y cooperativa, donde la participación comunal es un rasgo característico en el desarrollo de proyectos locales, incluyendo la gestión educativa.

1.4. Características culturales y ambientales

La comunidad de Palturo, donde se encuentra ubicada la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, conserva una riqueza cultural profundamente enraizada en sus tradiciones ancestrales. Su población mantiene costumbres y prácticas heredadas de sus antepasados, reflejadas en sus celebraciones religiosas, festividades patronales, danzas típicas y expresiones artísticas que fortalecen la identidad local.

El idioma español es el medio de comunicación predominante, aunque aún se pueden encontrar expresiones lingüísticas propias de la cultura andina en el habla cotidiana. La comunidad destaca por su espíritu comunitario, cooperación y solidaridad, valores que se transmiten de generación en generación y que se manifiestan en el trabajo colectivo, las mingas y el apoyo mutuo en diversas actividades comunales.

2. Hipótesis de investigación

2.1. Hipótesis general

- El Trabajo colaborativo influye positiva y significativamente en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025.

2.2. Hipótesis específicas

HE1. Los estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025, presentarán un nivel de logro “Inicio” en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, antes de implementar el Trabajo colaborativo.

HE2. La aplicación de una secuencia de sesiones de aprendizaje basadas en el trabajo colaborativo mejora significativamente el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025.

HE3. Los estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025, alcanzarán el nivel de “Logro Esperado” en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, después de implementar el Trabajo colaborativo.

3. Variables de investigación

Variable independiente: Trabajo colaborativo.

Variable dependiente: Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología.

4. Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Técnica e instrumento
Variable independiente: Trabajo colaborativo	Es una metodología activa educativa donde los estudiantes trabajen en conjunto para resolver problemas, completar tareas y aprender los unos de los otros. Involucra interacciones estructuradas y cooperativas para alcanzar objetivos educativos en común (Aguilera, 2023).	El Trabajo colaborativo se implementa en los estudiantes del 1º grado de secundaria por intermedio de 10 sesiones de aprendizaje basadas en dicha estrategia didáctica o metodología activa, para ellos los estudiantes forman grupos estratégicos; además, los estudiantes serán evaluados con una lista de cotejo que considera 4 dimensiones y 20 ítems.	Asume roles Desarrollo de habilidades socioemocionales Interdependencia positiva Resolución de problemas	- Tiene participación activa. - Asume desafíos - Asume rol dentro del grupo. - Demuestra responsabilidad. - Desarrollo de habilidades de orden inferior - Orden superior - Pensamiento crítico - Respeto mutuo - Comunicación asertiva. - Socializa. - Escucha con atención a los demás. - Colabora con sus compañeros. - Cuestiona sus errores. - Debate sobre sus resultados encontrados. - Desarrolla ficha de aprendizaje. - Consolida sus aprendizajes. - Comparte sus hallazgos. - Explica sus hallazgos. - Reflexiona sobre sus aprendizajes. - Se autoevalúa.	Técnica: observación Instrumento: lista de cotejo

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Técnica e instrumento
Variable dependiente: Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología.	El área de Ciencia y Tecnología es un área curricular del CNEB, que estudia el universo en sus aspectos más fundamentales, como la materia, la energía, el espacio, el tiempo y las interacciones entre ellos (Coluccio, 2025).	El Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, será evaluada antes y después de la implementación de 10 sesiones de aprendizaje, mediante una prueba objetiva, a modo de (pretest y postest); dicha prueba consta de 20 ítems divididos en 2 Dimensiones las cuales tienen relación con las capacidades de la competencia “Explica el mundo físico” del área de Ciencia y Tecnología.	Comprende y usa conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende que es la Física y su importancia. - Conoce las magnitudes físicas. - Comprende sistema de unidades (internacional, cegesimal e inglés). - Realiza conversión de unidades. - Conoce sobre los instrumentos de medición de magnitudes físicas. - Conoce sobre vectores. - Realiza operaciones básicas con vectores - Comprende que es el movimiento y su importancia. - Comprende sobre el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) - Comprende sobre el Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV) - Comprende cómo se realiza las gráficas del (MRU y MRUV) - Comprende sobre el Movimiento en caída libre - Comprende sobre el movimiento en lanzamiento vertical. 	<p>Técnica: Prueba objetiva</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p> <p>(Pretest y postest).</p>

Nota. El autor

5. Población y muestra

5.1. Población

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014), la población se define como el conjunto total de elementos o individuos que poseen características comunes y sobre los cuales se desea realizar un estudio. En el marco de esta investigación, la población está conformada por 20 estudiantes del nivel de educación secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distribuidos en 10 estudiantes de primer grado y 10 del segundo grado. Cabe señalar que ambos grados estudian de manera conjunta debido a que la institución cuenta es “Secundaria Multigrado” y cuenta con ocho docentes que atienden las diferentes áreas curriculares.

5.2. Muestra

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014), la muestra se entiende como un subconjunto representativo de la población que se selecciona con el propósito de obtener información y realizar inferencias sobre el total de esta. En el caso de la presente investigación, la muestra está constituida por la totalidad de la población, es decir, por los 20 estudiantes de primer y segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, quienes participan activamente en el estudio.

Criterios de Inclusión

- Estudiantes matriculados en el primer y segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”.
- Participación activa y voluntaria en el proceso de investigación.
- Asistencia regular a las actividades académicas durante el periodo de estudio.

Criterios de Exclusión

- Estudiantes que no pertenezcan a los grados seleccionados.
- Aquellos que no asistan de manera constante a las clases o actividades escolares.

6. Unidad de análisis

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), la unidad de análisis se refiere al elemento básico o sujeto sobre el cual se recolectan los datos y se centra el estudio. En esta investigación, la unidad de análisis está constituida por los 20 estudiantes de primer y segundo grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, quienes participan directamente en el proceso investigativo y aportan la información necesaria para alcanzar los objetivos planteados.

7. Métodos de investigación

7.1. Método Deductivo

El método deductivo procede desde principios generales hacia casos particulares. De acuerdo con Bunge (2002), “permite aplicar teorías o leyes generales a situaciones específicas para comprobar o refutar su validez”. Por otro lado, Kerlinger (2002) menciona que la deducción implica “plantear hipótesis para llegar en la deducción de las conclusiones”.

En relación a lo anterior, la presente investigación considera este método de investigación porque nada de la teoría constructivista y enfoque del Trabajo colaborativo; además, se realiza un proceso riguroso para comprobar o refutar las hipótesis planteadas.

7.2. Método de Analítico- sintético

El método de análisis consiste en descomponer un fenómeno complejo en sus elementos esenciales para comprenderlo mejor. Hernández et al (2014) señalan que el análisis “implica dividir el problema en partes para examinar sus relaciones internas”.

Este método se aplicará al descomponer la variable dependiente nivel de logro del Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, en indicadores como: comprensión de conceptos, aplicación de fórmulas y explicación científica. Del mismo modo, la variable independiente Trabajo colaborativo se analizará en dimensiones como: Asume roles, desarrollo de habilidades socioemocionales, Interdependencia positiva y Resolución de problemas.

7.3. Método estadístico

Este método es considerado como “una representación simplificada de algún proceso complejo, creado para simplificar el análisis cuantitativo de todas las variables que están involucradas en una investigación” (Neogrid, 2022).

El método estadístico es fundamental en la investigación científica, ya que permite recopilar, organizar, analizar e interpretar datos de manera objetiva y sistemática de los datos obtenidos de la variable dependiente. Su aplicación facilita la identificación de patrones, tendencias y relaciones entre variables, lo que contribuye a la validación de hipótesis y la toma de decisiones basadas en evidencia. Además, el uso de técnicas estadísticas (descriptiva en inferencial) garantiza la confiabilidad y representatividad de los resultados, minimizando sesgos y errores.

En ese sentido, la presente investigación se considera este método porque los datos recolectados de la variable dependiente “Aprendizaje del área de ciencia y Tecnología” serán analizados haciendo uso de programas estadístico como IBM SPSS y Microsoft Excell.

8. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo aplicada, ya que busca generar conocimientos con un propósito práctico orientado a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, específicamente al analizar la influencia del Trabajo colaborativo en el nivel de logro del Aprendizaje del área de ciencia y Tecnología, en estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”.

Según su alcance temporal, el estudio es transeccional o transversal, pues la recolección de datos se realiza en un solo momento, correspondiente al año 2025.

Por su nivel de investigación (profundidad), la investigación presente investigación es tipo explicativa, ya que busca identificar y analizar la relación causal entre las variables, es

decir, determinar el efecto que el Trabajo colaborativo ejerce sobre el nivel de logro del Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes en mención.

9. Diseño de investigación

La presente investigación se enmarca dentro de un diseño pre experimental, ya que se trabaja con un solo grupo (experimental) sin grupo de control, al cual se le aplica la variable independiente (Trabajo colaborativo) para observar sus efectos sobre la variable dependiente (Aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología). En este estudio con diseño pre experimental al grupo se realiza una medición previa (pretest) y otra posterior (postest) a la aplicación del tratamiento.

El esquema del diseño pre experimental planificado es el siguiente:

$$M: \quad O_1 - X - O_2$$

Donde:

M: Muestra

O₁: Pretest (medición previa al trabajo colaborativo)

X: Aplicación del Trabajo colaborativo.

O₂: Postest (medición posterior al trabajo colaborativo)

10. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para el desarrollo de la presente investigación se empleará diversas técnicas e instrumentos que permitirán recopilar información válida y confiable respecto a las variables de estudio: Trabajo colaborativo (variable independiente) y nivel de logro del Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología (variable dependiente).

Variable Independiente: Trabajo colaborativo. Se utilizará como técnica la observación y como instrumento una lista de cotejo

La variable Trabajo colaborativo será evaluada mediante la técnica de observación directa, con el fin de registrar el comportamiento y la interacción de los estudiantes durante las

actividades grupales. Como instrumento se utilizará una lista de cotejo, elaborada en función de los indicadores definidos para esta variable, la cual permitirá valorar aspectos como asumen roles, desarrollan de habilidades socioemocionales, interdependencia positiva y la capacidad de resolver problemas.

Variable Dependiente: Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología. La técnica de recolección de datos será la prueba objetiva. Para ello, se diseñaron y validaron dos instrumentos en formato de cuestionario, los cuales fueron aplicados bajo la modalidad de Pretest (evaluación inicial) y Postest (evaluación final). Cabe destacar que se elaborará un instrumento específico y diferenciado para cada grado de estudio: uno para el primer grado y otro para el segundo grado de educación secundaria.

Además, es necesario resaltar que los instrumentos aplicados al primer y segundo grado de secundaria presentaron una estructura similar, diferenciándose únicamente en el nivel de complejidad de las preguntas o ítems, el cual fue adecuado al grado de desarrollo cognitivo de los estudiantes.

La ficha técnicas correspondiente a dichos instrumentos se encuentran en el (Apéndice 02).

11. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos

Para el análisis de la información, se emplearon técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, de acuerdo con la naturaleza de las variables estudiadas. El tratamiento de los datos se realizará utilizando el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), herramienta que permitirá calcular medidas de tendencia central, frecuencias, porcentajes y realizar pruebas estadísticas pertinentes. Este proceso facilitará la interpretación y explicación de los resultados, así como la verificación del efecto del Trabajo colaborativo sobre el nivel de logro del Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes en mención.

12. Validez y confiabilidad

12.1. Validez

La validez del instrumento de recojo de datos (pretest y postest) fue garantizada a través del juicio de expertos, conformado por tres docentes con grado de Maestro o Doctor, quienes se desempeñan como catedráticos en la Universidad Nacional de Cajamarca. Para dicho proceso se consideraron los siguientes criterios: pertinencia con el problema, los objetivos y las hipótesis; pertinencia con la variable y sus dimensiones; pertinencia con la dimensión e indicador; y pertinencia con la redacción científica, atendiendo a la propiedad y coherencia del lenguaje.

12.2. Confiabilidad

Para determinar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos, se aplicará una prueba piloto a una muestra de 20 estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Sagrado Corazón de Jesús”, ubicada en el distrito de Jesús y cercana a la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”. Se eligió este grupo por pertenecer a un grado superior, lo que garantiza que puedan responder adecuadamente la prueba objetiva y evitar omisiones en sus respuestas. Asimismo, la confiabilidad del instrumento se evaluó mediante el coeficiente alfa de Cronbach, cuyos valores permiten determinar el grado de consistencia interna del cuestionario, tal como se observa a continuación:

Tabla 1

Niveles de fiabilidad según el Alfa de Cronbach

Rangos de α	Decisión
> 0.90	Excelente
0.80 – 0.89	Bueno
0.70 – 0.79	Aceptable
0.60 – 0.69	Cuestionable
0.50 – 0.59	Pobre
< 0.50	Inaceptable

Nota. George y Mallery (2003).

El análisis de confiabilidad, realizado mediante el Alfa de Cronbach para la variable dependiente “Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología”, obtuvo un valor de 0.765 (Apéndice 03), lo que evidencia que la prueba objetiva presenta una confiabilidad “Aceptable”, al encontrarse dentro del rango de [0.7 a 0.89].

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Resultados por dimensiones de la variable dependiente

1.1. Resultados de la Dimensión 1: “Comprende y usa conocimientos”

Tabla 2

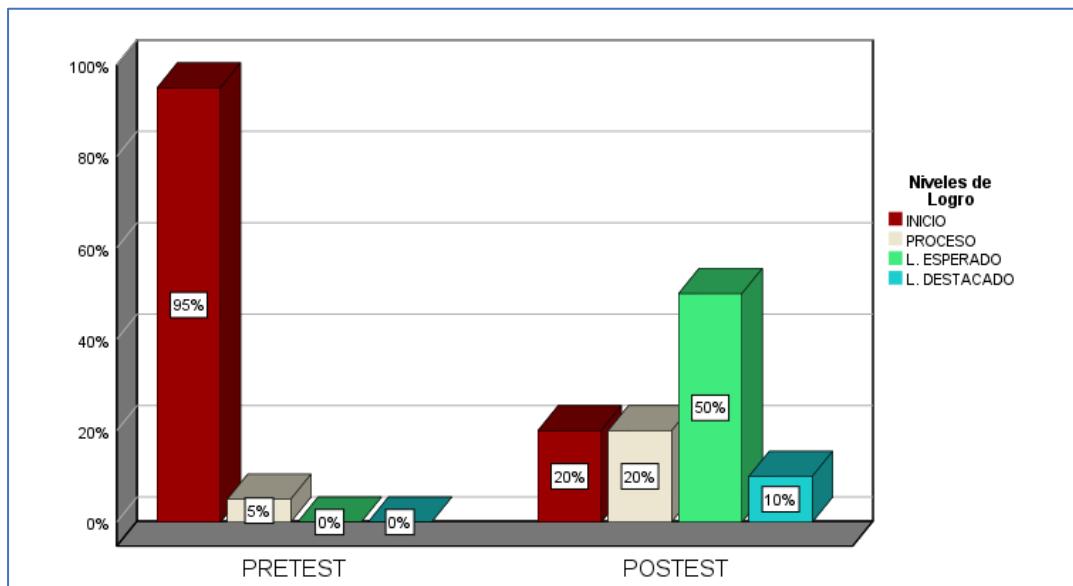
Frecuencias y porcentajes de los niveles de logro en la dimensión “Comprende y usa conocimientos”, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025

Nivel	Pretest		Postest	
	f	%	f	%
Inicio	19	95.0%	4	20.0%
Proceso	1	5.0%	4	20.0%
Logrado	0	0.0%	10	50.0%
Logro destacado	0	0.0%	2	10.0%
Total	20	100%	20	100%

Nota. Datos recopilados de pretest y postest procesados mediante el programa SPSS v. 27.

Figura 2

Comparación porcentual de los niveles de logro en la dimensión “Comprende y usa conocimientos”, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025



Nota. La figura muestra datos de la tabla 2.

Análisis y Discusión. Los resultados de la tabla 2 y figura 2, evidencian una mejora sustancial en los niveles de logro de la dimensión “Comprende y usa conocimientos” en los estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, ubicada en una zona rural del distrito de Cajamarca. En el pretest, el 95% de los estudiantes se ubicó en el nivel “Inicio” y el 5% en “Proceso”, sin registros en los niveles “Logro Esperado” ni “Logro Destacado”. En contraste, en el postest se observa una reducción del nivel “Inicio” a 20%, mientras que el “Proceso” alcanza el 20%, el “Logro Esperado” asciende al 50% y el “Logro Destacado” al 10%. Este desplazamiento porcentual desde niveles bajos hacia niveles superiores de logro evidencia un avance significativo en la comprensión y uso de conocimientos científicos tras la aplicación del trabajo colaborativo.

Estos resultados pueden explicarse desde la teoría sociocultural de Vygotsky, la cual sostiene que el aprendizaje se construye a través de la interacción social y la mediación entre pares dentro de la zona de desarrollo próximo. En el contexto rural donde se desarrolló la presente investigación, el trabajo colaborativo permitió que los estudiantes compartan saberes, contrasten ideas y construyan explicaciones conjuntas, favoreciendo la comprensión de conceptos científicos que inicialmente resultaban complejos.

Desde la perspectiva del aprendizaje significativo de Ausubel, los resultados evidencian que el trabajo colaborativo favoreció la integración de los nuevos contenidos científicos con los conocimientos previos de los estudiantes. Al trabajar en equipo, los estudiantes lograron contextualizar los conceptos de Física y Ciencia y Tecnología a situaciones cercanas a su entorno, lo que facilitó una comprensión funcional y no memorística del conocimiento.

Los resultados obtenidos guardan coherencia con los estudios de Ube (2024) y Álamos y Montes (2022), quienes coinciden en señalar que el trabajo colaborativo mejora la comprensión conceptual y promueve aprendizajes profundos mediante la participación activa y el intercambio de ideas.

Asimismo, al contrastar los hallazgos con la investigación de Ispilco (2025), desarrollada en una zona urbana de la región Cajamarca, se observa que, pese a las diferencias contextuales, los efectos del trabajo colaborativo son similares en términos de mejora de los niveles de logro.

En conclusión, el análisis de la Tabla 2 y la Figura 2 permite afirmar que el trabajo colaborativo generó un impacto positivo y significativo en la dimensión “Comprende y usa conocimientos” en estudiantes de secundaria de una zona rural del distrito de Cajamarca, evidenciado por la reducción del nivel “Inicio” y el incremento de los niveles “Logro Esperado” y “Logro Destacado”. Estos resultados, sustentados en teorías del aprendizaje y en antecedentes previos tanto rurales como urbanos, confirman que el trabajo colaborativo constituye una estrategia pedagógica pertinente y eficaz para fortalecer el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, incluso en contextos educativos con mayores desafíos.

Resultados de la Dimensión 2: “Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico”

Tabla 3

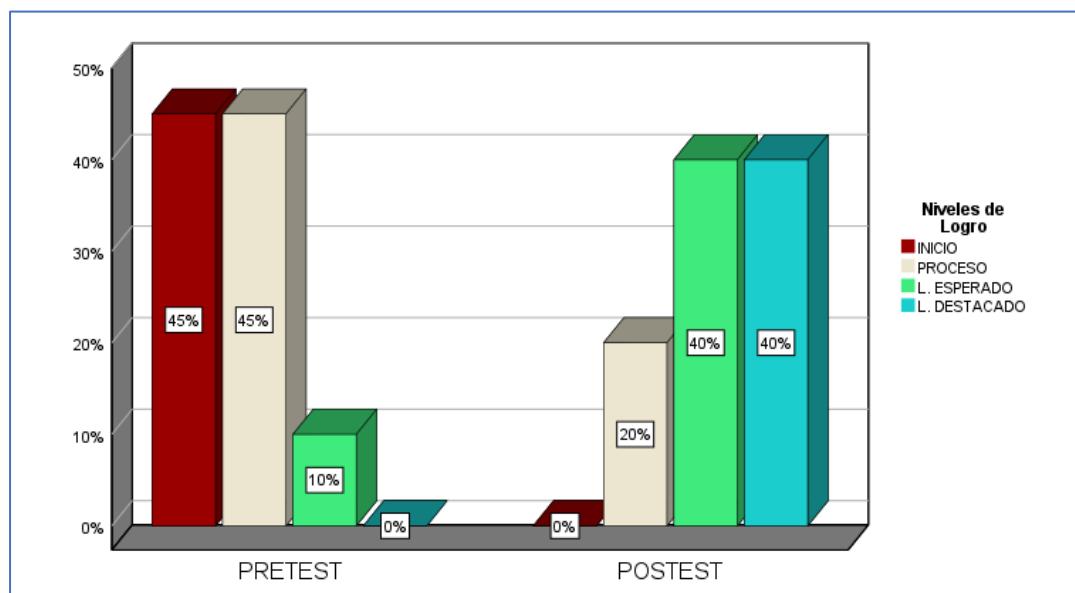
Frecuencias y porcentajes de los niveles de logro en la dimensión “Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico”, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025

Nivel	Pretest		Postest	
	f	%	f	%
Inicio	9	45.0%	0	0.0%
Proceso	9	45.0%	4	20.0%
Logrado	2	10.0%	8	40.0%
Logro destacado	0	0.0%	8	40.0%
Total	20	100%	20	100%

Nota. Datos recopilados de pretest y postest procesados mediante el programa SPSS v. 27.

Figura 3

Comparación porcentual de los niveles de logro en la dimensión “Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico”, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025



Nota. La figura muestra datos de la tabla 3.

Análisis y Discusión. Los resultados presentados en la Tabla 3 y la Figura 3 evidencian cambios significativos en los niveles de logro de la dimensión “Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico”. En el pretest, el 90% de los estudiantes se ubicó en el nivel “Inicio” y “Proceso”, sin registros en el nivel “Logro Destacado”, lo que evidencia dificultades para analizar las consecuencias sociales, técnicas y ambientales del conocimiento científico. En contraste, en el postest, el nivel “Inicio” se redujo a 0%, el “Proceso” se incrementó a 20%, mientras que el “Logro Esperado” alcanzó el 40% y el “Logro Destacado” el 40%.

Desde la teoría sociocultural de Vygotsky, estos resultados se explican por el papel fundamental de la interacción social en el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo. En el contexto rural donde se desarrolló esta investigación, el trabajo colaborativo permitió que los estudiantes discutieran, argumenten y evalúen conjuntamente las consecuencias del quehacer científico, promoviendo procesos de razonamiento más complejos.

Desde el enfoque del aprendizaje significativo de Ausubel, la mejora en esta dimensión se debe a que las actividades colaborativas permitieron relacionar los contenidos científicos con situaciones reales del entorno rural, tales como el uso de la tecnología, el impacto ambiental y la toma de decisiones informadas. Evaluar las implicancias del saber científico requiere no solo comprensión conceptual, sino también análisis, juicio crítico y reflexión ética.

Los resultados concuerdan con los hallazgos de Ube (2024) y Álamos y Montes (2022), quienes destacan que el trabajo colaborativo fortalece el pensamiento crítico y la capacidad de análisis en estudiantes de secundaria. Asimismo, al comparar estos resultados con el estudio de Ispilco (2025), desarrollado en una zona urbana de la región Cajamarca, se observa que, pese a las diferencias contextuales entre el ámbito urbano y la zona rural del distrito de Cajamarca, el trabajo colaborativo genera mejoras similares en la evaluación del quehacer científico.

En conclusión, el análisis de la Tabla 3 y la Figura 3 permite afirmar que el trabajo colaborativo influyó positivamente en el desarrollo de la dimensión “Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico” en estudiantes de secundaria de una zona rural del distrito de Cajamarca. La disminución del nivel “Inicio” y el incremento de los niveles “Logro Esperado” y “Logro Destacado” evidencian un fortalecimiento del pensamiento crítico y reflexivo.

2. Resultados de la variable de estudio

2.1. Resultados de la variable: Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología”

Tabla 4

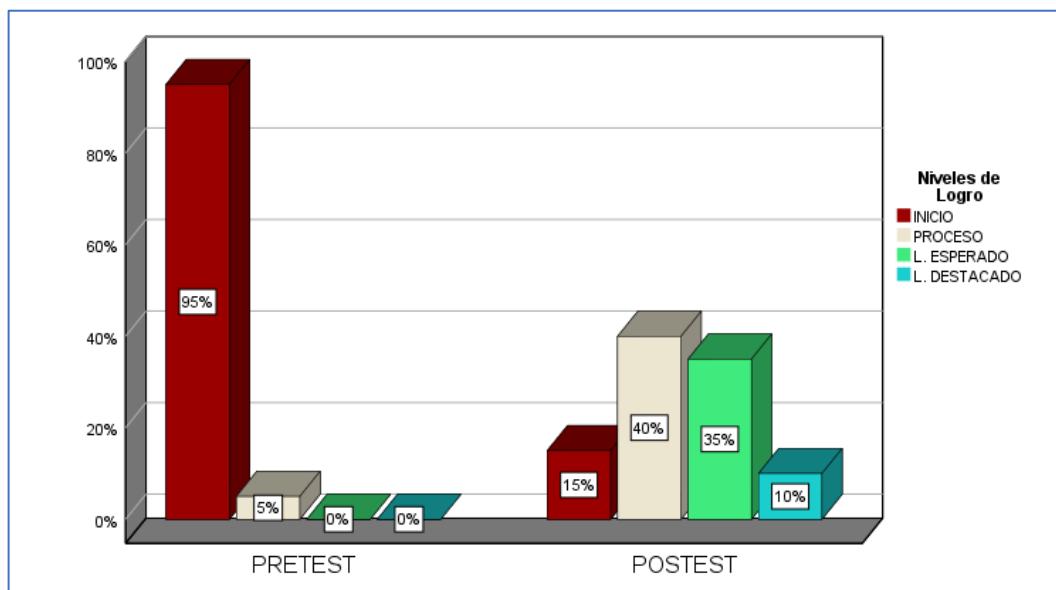
Frecuencias y porcentajes de los niveles de logro de la variable “Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología”, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025

Nivel	Pretest		Postest	
	f	%	f	%
Inicio	19	95.0%	3	15.0%
Proceso	1	5.0%	8	40.0%
Logrado	0	0.0%	7	35.0%
Logro destacado	0	0.0%	2	10.0%
Total	20	100%	20	100%

Nota. Datos del cuestionario.

Figura 4

Comparación porcentual de los niveles de logro de la variable “Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología”, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025



Nota. La figura muestra datos de la tabla 4

Análisis y discusión. Los resultados globales presentados en la Tabla 4 y la Figura 4 evidencian una mejora significativa en los niveles de logro de la variable “Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología” en los estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”. En el pretest, el 95% de los estudiantes se ubicó en el nivel “Inicio” y el 5% en “Proceso”, sin presencia en los niveles “Logro Esperado” ni “Logro Destacado”, lo que evidencia un bajo dominio inicial de los aprendizajes vinculados al área, especialmente en los desempeños relacionados con Física, Química y Biología. En contraste, en el postest, el nivel “Inicio” se redujo a 15%, el “Proceso” alcanzó el 40%, mientras que el “Logro Esperado” se incrementó al 35% y el “Logro Destacado” al 10%.

Desde la teoría sociocultural de Vygotsky, los resultados se explican por la importancia de la interacción social en la construcción del conocimiento científico. El trabajo colaborativo permitió que los estudiantes discutan fenómenos físicos relacionados con la materia y la energía, contrasten explicaciones y construyan conclusiones de manera conjunta. Esta interacción resultó clave para fortalecer los desempeños de la competencia “Explica el mundo físico”, ya que la mediación en equipos facilitó la comprensión de conceptos físicos.

Desde el enfoque del aprendizaje significativo de Ausubel, el trabajo colaborativo facilitó la integración de los nuevos contenidos científicos con los conocimientos previos de los estudiantes, especialmente en los desempeños relacionados con la Física. Al vincular los conceptos de materia y energía con situaciones cercanas a su realidad, los estudiantes lograron una comprensión funcional y no memorística, lo que explica el incremento de los niveles “Logro Esperado” y “Logro Destacado” tras la intervención pedagógica.

Los resultados obtenidos concuerdan con los estudios de Ube (2024) y Álamos y Montes (2022), quienes señalan que el trabajo colaborativo mejora de manera significativa el aprendizaje en áreas científicas al promover la participación activa y el razonamiento compartido.

Asimismo, al comparar los hallazgos con la investigación de Ispilco (2025), desarrollada en una zona urbana de la región Cajamarca, se evidencia que, pese a las diferencias contextuales, el trabajo colaborativo genera mejoras similares en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología. Este contraste entre el contexto urbano y la presente investigación realizada en una zona rural del distrito de Cajamarca resalta la adaptabilidad y efectividad del trabajo colaborativo para fortalecer los desempeños de Física en distintos entornos educativos.

En conclusión, el trabajo colaborativo resultó una estrategia pedagógica eficaz para mejorar el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en una zona rural del distrito de Cajamarca, especialmente en los desempeños de Física de la competencia “Explica el mundo físico basándose en sus conocimientos sobre materia y energía”, evidenciado por el incremento de los niveles “Logro Esperado” y “Logro Destacado”.

3. Prueba de hipótesis

3.1. Prueba de normalidad

Para el análisis de normalidad se planteó las siguientes hipótesis:

H₀: Los datos tienen una distribución normal

Si $p \geq 0,05 \Rightarrow (\checkmark) H_0$

H₁: Los datos no tienen una distribución normal

Si $p < 0,05 \Rightarrow (\checkmark) H_1$

Tabla 5

Prueba de normalidad del pretest y postest

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencias del cuestionario (Postest – Pretest).	0,963	20	0,607

Nota. Prueba de normalidad obtenido con el programa SPSS v. 27.0.

De acuerdo con los resultados consignados en la Tabla 5, la prueba de normalidad aplicada a los puntajes del pretest y postest de la variable Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología se realizó mediante el estadístico de Shapiro-Wilk, debido a que el tamaño de la muestra fue menor a 50 estudiantes. El análisis arrojó un valor de significancia de 0,607,

superior al nivel de significancia establecido ($\alpha = 0,05$), lo que indica que los datos presentan una distribución normal, por lo que no se rechaza la hipótesis nula de normalidad.

En consecuencia, al cumplirse el supuesto de normalidad, para la contrastación de la hipótesis general se empleó la prueba t de Student para muestras emparejadas o relacionadas, por ser una prueba paramétrica adecuada para comparar las medias del pretest y postest del mismo grupo de estudiantes.

3.2. Verificación de las hipótesis de investigación

3.2.1. Verificación de hipótesis general

H_0 : X no influye sobre Y

Si $p \geq 0,05 \Rightarrow (\checkmark) H_0$ y (\times) H_1

H_1 : X si influye sobre Y

Si $p < 0,05 \Rightarrow (\times) H_0$ y (\checkmark) H_1

Tabla 6

Análisis “t” de Student del postest-pretest

		Diferencias emparejadas					
		Muestras emparejadas	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	t	gl
Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología”,	Pos - Pre	6,450	2,982	0,667	9,673	19	<0,001

Nota: Prueba “t” de Student realizada con SPSS v. 27.0.

Análisis y discusión. Los resultados de la prueba t de Student para muestras emparejadas evidencian una diferencia estadísticamente significativa entre el pretest y el postest de la variable “Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología” ($p < 0,05$), lo que permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis general, confirmando que el trabajo colaborativo influyó significativamente en el aprendizaje de los estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, ubicada en una zona rural del distrito de Cajamarca.

Desde la teoría sociocultural de Vygotsky, los resultados confirman que el trabajo colaborativo favorece la construcción del conocimiento a través de la interacción social y la mediación entre pares, lo que permitió mejorar los aprendizajes en Ciencia y Tecnología. Esta dinámica promovió el desarrollo de habilidades cognitivas superiores necesarias para explicar fenómenos físicos relacionados con la materia y la energía, especialmente en estudiantes de un contexto rural.

Asimismo, desde el aprendizaje significativo de Ausubel y el enfoque por competencias, el trabajo colaborativo permitió fortalecer los desempeños de la competencia “Explica el mundo físico basándose en sus conocimientos sobre materia y energía”. Ello evidencia que los aprendizajes adquiridos fueron funcionales y transferibles, coherentes con las demandas del Currículo Nacional del área de Ciencia y Tecnología.

Los resultados obtenidos concuerdan con los hallazgos de Ube (2024) y Álamos y Montes (2022), quienes demostraron que el trabajo colaborativo genera mejoras significativas en el aprendizaje de las ciencias al promover la participación activa y el razonamiento compartido. De igual manera, los resultados son consistentes con el estudio de Ispilco (2025), desarrollado en una zona urbana de la región Cajamarca, lo que permite afirmar que, pese a las diferencias entre contextos rurales y urbanos, el trabajo colaborativo mantiene su efectividad como estrategia pedagógica para mejorar el aprendizaje en Ciencia y Tecnología.

En conclusión, el análisis estadístico confirma que el trabajo colaborativo influyó significativamente en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, permitiendo aceptar la hipótesis general de la investigación. Este resultado evidencia que el trabajo colaborativo constituye una estrategia pedagógica eficaz para fortalecer los desempeños relacionados con la Física de la competencia “Explica el mundo físico basándose en sus conocimientos sobre materia y energía”, tanto en contextos rurales como urbanos, contribuyendo a aprendizajes científicos significativos y sostenibles.

3.2.2. Verificación de hipótesis específicas

3.2.2.1. Verificación de la hipótesis específica 1

La hipótesis a contrastar fue la siguiente:

HE1. Los estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025, presentarán un nivel de logro “Inicio” en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, antes de implementar el Trabajo colaborativo.

Análisis y discusión. La hipótesis específica 1 se demuestra con los resultados de la Tabla 4 y la Figura 4, los cuales evidencian que, en el pretest, el 95% de los estudiantes se ubicó en el nivel C: “Inicio” (0–10), según los baremos del instrumento de recojo de datos. Este resultado refleja un bajo desempeño inicial en los aprendizajes del área de Ciencia y Tecnología, particularmente en los desempeños de Física vinculados a la competencia “Explica el mundo físico basándose en sus conocimientos sobre materia y energía”, lo que justifica la necesidad de la intervención pedagógica basada en el trabajo colaborativo.

Los resultados vinculados a la hipótesis específica 1 coinciden con los antecedentes revisados en la presente investigación, particularmente con los estudios de Ube (2024), Álamos y Montes (2022) e Ispilco (2025), quienes reportan que los estudiantes presentan niveles iniciales bajos en los aprendizajes del área de Ciencia y Tecnología, en otros contenidos o desempeños. Dichas investigaciones evidencian dificultades en la comprensión de conceptos científicos y en la explicación de fenómenos físicos en contextos tanto rurales como urbanos, situación similar a la observada en el pretest del presente estudio

3.2.2.2. Verificación de la hipótesis específica 2

La hipótesis a contrastar fue la siguiente:

HE2. La aplicación de una secuencia de sesiones de aprendizaje basadas en el Trabajo colaborativo mejora significativamente el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025.

Análisis y discusión. Se acepta esta hipótesis, ya que se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes del pretest y el postest, confirmadas mediante la prueba t de Student, con un nivel de significancia de $p < 0,001$. Este hallazgo demuestra que la intervención pedagógica aplicada tuvo un efecto positivo y significativo en el aprendizaje de los estudiantes del área de Ciencia y Tecnología.

Además, los resultados del pretest y postest evidencian que, antes de la intervención, la mayoría de los estudiantes se encontraba en el nivel “Inicio”, mientras que después de aplicar el trabajo colaborativo se registró un avance significativo hacia los niveles “Logro Esperado” y “Logro Destacado”. Este progreso sustenta la validez de la segunda hipótesis, al demostrar que la secuencia de sesiones basadas en el trabajo colaborativo mejoró significativamente el nivel de logro del aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología.

En síntesis, los resultados obtenidos confirman que la aplicación de una secuencia de sesiones de aprendizaje basadas en el trabajo colaborativo constituye una estrategia pedagógica eficaz para mejorar significativamente el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología.

3.2.2.3. Verificación de la hipótesis específica 3

La hipótesis a contrastar fue la siguiente:

HE3. Los estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025, alcanzarán el nivel de “Logro Esperado” en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, después de implementar el Trabajo colaborativo.

Análisis y discusión. La hipótesis específica 2 se demuestra con los resultados de la Tabla 4 y la Figura 4, donde se evidencia que, tras la implementación del trabajo colaborativo, el 35% de los estudiantes de primer y segundo grado de secundaria alcanzó el nivel A: “Logro Esperado” (15–17), según los baremos del instrumento de recojo de datos. Este resultado confirma que los estudiantes lograron los aprendizajes esperados en el área de Ciencia y Tecnología, especialmente en los desempeños relacionados con la Física de la competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo”.

Los resultados obtenidos guardan coincidencia con los antecedentes revisados en el presente estudio, particularmente con las investigaciones de Ube (2024) e Ispilco (2025), quienes reportan que la aplicación del trabajo colaborativo favorece el incremento de estudiantes en los niveles “Logro Esperado” y “Logro Destacado” en el área de Ciencia y Tecnología.

En este sentido, se evidencia que el trabajo colaborativo constituye una estrategia pedagógica eficaz para fortalecer dichos desempeños, tanto en contextos rurales como urbanos, contribuyendo al desarrollo de aprendizajes científicos significativos y sostenibles.

CONCLUSIONES

1. El trabajo colaborativo influyó de manera positiva y significativa en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025, evidenciándose diferencias estadísticamente significativas entre el postest y el pretest, confirmadas mediante la prueba t de Student ($p < 0.001$).
2. Se identifico que antes de la implementación del trabajo colaborativo, el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología se ubicaba predominantemente en el nivel C: “Inicio” (0–10), concentrando al 95% de los estudiantes. Este resultado evidenció un bajo desempeño inicial en los aprendizajes, especialmente en los desempeños relacionados con la Física, Química y Biología de la competencia “Explica el mundo físico”
3. La implementación de actividades de aprendizaje basadas en el trabajo colaborativo favoreció significativamente el desarrollo de los aprendizajes del área de Ciencia y Tecnología, promoviendo la participación activa, el intercambio de ideas y la construcción conjunta del conocimiento.
4. Se determinó que, después de implementar el trabajo colaborativo, el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología mostró un avance significativo, evidenciándose que el 35 % de los estudiantes alcanzó el nivel “Logro Esperado” y el 10 % el nivel “Logro Destacado”, lo que confirma la eficacia de esta estrategia pedagógica.

SUGERENCIAS

1. A la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) Cajamarca, fortalecer los procesos de monitoreo y acompañamiento pedagógico, incorporando criterios relacionados con la planificación, ejecución y evaluación del aprendizaje colaborativo en el área de Ciencia y Tecnología, como parte de las prácticas que favorecen el logro de competencias del Currículo Nacional.
2. A los docentes del área de Ciencia y Tecnología, diseñar e implementar secuencias didácticas contextualizadas que integren el trabajo colaborativo mediante técnicas como aprendizaje basado en problemas, debates guiados y trabajo por roles, con el fin de fortalecer los desempeños relacionados con la Física del área de Ciencia y Tecnología.
3. A la directora de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, promover progresivamente el aprendizaje colaborativo como estrategia metodológica prioritaria, especialmente en el área de Ciencia y Tecnología y su articulación con otras áreas.
4. A futuras investigaciones, ampliar el alcance del estudio a otras instituciones educativas y niveles de enseñanza, así como analizar el efecto del trabajo colaborativo en otras competencias del área de Ciencia y Tecnología, lo que permitirá contrastar resultados y fortalecer la evidencia empírica sobre esta estrategia pedagógica.

Referencias

- Aguilar, D. (2020). *Estrategias lúdicas para mejorar la producción de textos escritos en estudiantes de segundo grado de educación primaria, Trujillo 2019.* [Tesis de doctorado, Universidad Cesar Vallejo].
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/44412/Aguilar_RDE-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Álamos , J., & Montes, R. (2022). Creatividad y aprendizaje colaborativo en educación secundaria: Una experiencia didáctica en el aula de Música. *Revista mexicana de investigación educativa*, 27(92), 155-183.
<https://www.redalyc.org/journal/140/14070424007/html/>
- Bauman, Z. (2003). *Modernidad Líquida* (Primera edición ed.). Fondo de Cultura Económica Argentina. <https://redmovimientos.mx/wp-content/uploads/2020/07/Modernidad-L%C3%ADquida-Bauman.pdf>
- Bolaño, O. (2020). El constructivismo: Modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3), 488–502. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1413>
- Brodowicz, M. (2024). *El impacto del constructivismo en la educación moderna*. Aihtor:
<https://aihtor.com/essay-examples/el-impacto-del-constructivismo-en-la-educacion-moderna>
- Bustamante, C. (2023). *¿Qué es el enfoque por competencias según el MINEDU?* Siagie.top:
<https://siagie.top/que-es-el-enfoque-por-competencias-segun-el-minedu/>
- Cabanillas, R. (2019). *Investigación educativa* (Primera ed.). Edit Martinez.
- Care. (2023). *5 cifras alarmantes de la educación en el Perú*. Care.org: <https://care.org/5-cifras-alarmantes-de-la-educacion-en-el->

peru/#:~:text=Baja%20tasa%20de%20alfabetizaci%C3%B3n,materiales%20educativos%20a%20su%20disposici%C3%B3n.

Castillero, O. (2019). *Aprendizaje por descubrimiento: qué es y cómo se desarrolla*.

Psicología y mente: <https://psicologiyamente.com/desarrollo/aprendizaje-por-descubrimiento>

Charuan. (2023). *¿Qué es el aprendizaje colaborativo? Beneficios y ejemplos*. Ispring.es:

<https://www.ispring.es/blog/aprendizaje-colaborativo>

Cherres, Z. (2021). *Influencia del trabajo colaborativo en la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria, Chalacayo 2021*. [Tesis de doctorado, Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/82327>

Coluccio, E. (2025). *¿Qué es la Física?* Enciclopedia Concepto: <https://concepto.de/fisica/>

De la Cruz, G. (2024). *Eficacia del trabajo colaborativo para el aprendizaje de niños de nivel medio con necesidades educativas permanentes y transitorias en una unidad educativa de Quito, 2024*. Tesis de maestría, Escuela de posgrado Newman.

https://repositorio.epnewman.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12892/1422/TF_Tesis_Germania_de_la_cruz_Quiteros.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Delgado, N. (2024). *Aprendizaje colaborativo en el logro de competencias de inglés en estudiantes de secundaria en una institución educativa, Lima – 2024*. [Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo].

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/152591/Delgado_SNPSD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Díaz, G. (2022). Aprendizaje basado en indagación (ABI): una estrategia para mejorar la enseñanza - aprendizaje de la química. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 7(1), 27-41. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4378

Drazer, M. (2025). *¿Cuánto aprenden (o no) los estudiantes en América Latina?*

DWNoticias: <https://www.dw.com/es/cu%C3%A1nto-aprenden-o-no-los-estudiantes-en-am%C3%A9rica-latina/a-72936804>

EducarChile. (2023). *EducarChile. La importancia del trabajo colaborativo entre estudiantes:*

<https://www.educarchile.cl/comunidades/la-colaboracion-en-el-aula/la-importancia-del-trabajo-colaborativo-entre-estudiantes#:~:text=El%20trabajo%20colaborativo%20entre%20estudiantes%20no%20solo%20enriquece%20el%20proceso,desarrollo%20integral%20de%20los%20>

Elena, J. (2023). *La importancia del trabajo colaborativo entre estudiantes.* EducarChile:

<https://www.educarchile.cl/comunidades/la-colaboracion-en-el-aula/la-importancia-del-trabajo-colaborativo-entre-estudiantes#:~:text=Desarrollo%20de%20habilidades%20sociales%20:,%20y%20respetar%20diferentes%20opiniones.>

ESPOL. (2011). *¿Cómo diferenciar el trabajo colaborativo del cooperativo en el aula?*

<https://www.cise.espol.edu.ec/sites/cise.espol.edu.ec/files/pagina-basica/Nota%20te%C2%CC%81cnica%20n.%C2%BA%2012%20-%20%C2%BFCo%CC%81mo%20diferenciar%20el%20trabajo%20cooperativo%20de%20colaborativo%20en%20el%20aula%3F.pdf>

Farfan, J. (2022). *Estrategia de aprendizaje colaborativo para desarrollar las competencias matemáticas en estudiantes de una institución educativa en San Juan de Lurigancho.*

Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola.

<https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/b58b7cb7-6b0f-4e34-b2d4-256bca3c5e48>

George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: a simple guide and reference* (4th edición ed.). Boston MA: Allyn y Bacon.

- Gómez, F. (2016). *¿Por qué los jóvenes no eligen carreras vinculadas a la ciencia y la tecnología?* ITSitio: <https://www.itsitio.com/mercados-verticales/por-que-los-jovenes-no-elijen-carreras-vinculadas-a-la-ciencia-y-la-tecnologia/>
- Hernández, H. (2024). *El aprendizaje basado en proyectos y su influencia en el logro de la competencia diseña y construye, del Área de Ciencia y Tecnología, en los Estudiantes del 4to Grado de Secundaria de la IE “La Florida”, Cajamarc.* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Cajamarca].
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNC_756912188fccdae8b8fee832e9fc60a5
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Vol. 6.^a ed.). McGraw-Hill Educación.
- Ispilco, J. (2025). *Influencia del trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 3º grado de secundaria de la IE N.^o 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca.* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Cajamarca].
<https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/8972>
- Kiddus, T. (2024). *Aprendizaje por descubrimiento: qué es, ejemplos y cómo aplicarlo.* Kiddus: <https://kiddus.com/es/blogs/blog/discovery-learning>
- León, K., Santos, A., & Alonzo, L. (2023). El trabajo colaborativo en la educación. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencia de la Educación*, 7(29), 1423 - 1437.
doi:<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.602>
- León, M., & Sánchez, J. (2023). Aprendizaje colaborativo en el aula de Matemáticas. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(3), 1250–1261.
doi:<https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1147>

- López, D., Castillo, H., Rueda, H., & Minaya, J. (2024). Estrategias innovadoras y alfabetización científica de estudiantes. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(34), 1244 – 1257.
<https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1552/2704>
- Martínez, A., Cegarra, J., & Rubio, J. (2012). Aprendizaje Basado en Competencia: Una propuesta para la autoevaluación del docente. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16(2), 325-338. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56724395018.pdf>
- Martínez, R. (2020). *El secreto detrás de una tesis* (2da Edición ed.). CREA IMAGEN SAC.
- Medina, S. (2017). *Aprendizaje colaborativo*. Universidad Femenina del Sagrado Corazón.
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/REVUNIFE_3d594857400ee7664f652107b0e073cf?utm_source=chatgpt.com
- MINEDU. (2016). *Programa Curricular de Educación Secundaria* . Ministerio de Educación: <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>
- MINEDU. (2020). *¿Qué significa desempeño de los estudiantes* ". Ministerio de Educación:
<https://sites.minedu.gob.pe/curriculonacional/2020/11/06/que-son-los-desempenos/>
- MINEDU. (2020). *¿Qué significa la competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo”?* Minedu.gob:
<https://sites.minedu.gob.pe/curriculonacional/2020/11/09/que-significa-la-competencia-explica-el-mundo-fisico-basandose-en-conocimientos-sobre-los-seres-vivos-materia-y-energia-biodiversidad-tierra-y-universo/>
- MINEDU. (2020). *¿Qué son los estándares de aprendizaje?* Ministerio de Educación del Perú: <https://sites.minedu.gob.pe/curriculonacional/2020/11/06/que-son-los-estandares-de-aprendizaje/>

MINEDU. (2020). *Minedu.gob.pe.*

<https://sites.minedu.gob.pe/curriculonacional/2020/11/09/que-significa-la-competencia-explica-el-mundo-fisico-basandose-en-conocimientos-sobre-los-seres-vivos-materia-y-energia-biodiversidad-tierra-y-universo/>

MINEDU. (2023). *Perú muestra un crecimiento continuo en PISA en las dos últimas décadas, pero las brechas de aprendizaje persisten.* Ministerio de Educación del Perú: <http://umc.minedu.gob.pe/peru-muestra-un-crecimiento-continuo-en-pisa-en-las-dos-ultimas-decadas-pero-las-brechas-de-aprendizaje-persisten/>

Molina, L. (2024). *El aprendizaje colaborativo: Qué es, ejemplos, técnicas y roles.* Afoeformación: <https://www.aoe.org/aprendizaje-cooperativo/#:~:text=Interdependencia%20Positiva:%20Los%20estudiantes%20trabajan,al%20aprendizaje%20de%20los%20dem%C3%A1s.>

Neogrid. (2022). *Método estadístico: qué es y cómo aplicarlo a la cadena de suministros.* Neogrid.com: <https://neogrid.com/es/metodo-estadistico-aplicarlo-cadena-de-suministros/>

Pernalete, J., Lázaro, J., Ramírez, L., & Odor, Y. (2023). Constructivismo y posmodernidad: investigación sobre las relaciones del sujeto con el medio en el siglo XXI. *Revista De Filosofía*, 40(104), 12-25. doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.7643302>

Piaget, J. (1972). *Problemas de psicología genética.* Ariel.

Revelo, O., Collazos, C., & Jiménez, J. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. 21(41), 115-134.

<https://www.redalyc.org/journal/3442/344255038007/html/>

Reyes, E. (2024). *El Aprendizaje por Descubrimiento en Educación.* [Tesis de licenciatura, Escuela de Educación Superior Pedagógica Pública “Piura”].

<http://www.eespppiura.edu.pe/bitstream/handle/EESPPPIURA/102/REYES%20PRA DO%20ESTEFANY%20YOVANY%20-%20REPOSITORIO%20EESPPP.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Rivas, E. (2022). *Trabajo colaborativo en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primero de secundaria de una institución educativa, Piura, 2022.* [Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo].

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/100196>

Toalombo, D., Cevallos, A., & Toalombo , D. (2025). El trabajo colaborativo en el aprendizaje del área de ciencias naturales de estudiantes de sexto grado. *INVECOM, 1(25)*, 1-17. <https://ve.scielo.org/pdf/ric/v5n1/2739-0063-ric-5-01-e501005.pdf>

Ube, C. (2024). Trabajo en equipo como estrategia de aprendizaje en las ciencias sociales,. *EPISTEME KOINONIA: Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes, 7(13)*, 366-384.

<https://ve.scielo.org/pdf/ek/v7n13/2665-0282-ek-7-13-366.pdf>

UNESCO. (2021). *La UNESCO alerta que desde 2013 hay falta de avances en los aprendizajes fundamentales en América Latina y el Caribe.* UNESCO: <https://www.unesco.org/es/articles/la-unesco-alerta-que-desde-2013-hay-falta-de-avances-en-los-aprendizajes-fundamentales-en-america-0>

VIU. (2015). *Aprendizaje por Descubrimiento de Bruner: Una metodología transformadora para la educación Peruana.* Universidad Internacional de Valencia: <https://www.universidadviu.com.pe/actualidad/nuestros-expertos/el-aprendizaje-por-descubrimiento-de-bruner>

Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes.* Harvard University Press.

APÉNDICES Y ANEXOS

Apéndice 01: Instrumentos de recojo de datos de la variable independiente



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE PERFECCIONAMIENTO DOCENTE



TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Trabajo colaborativo y su influencia en el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025

FICHA DE OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA

Variable independiente: Trabajo colaborativo

Estudiante evaluado _____

Evaluador ten en consideración la siguiente tabla de valoración:

- | | |
|-----------------|-----|
| Nunca | (1) |
| Muy pocas veces | (2) |
| Algunas veces | (3) |
| Casi siempre | (4) |
| Siempre | (5) |

Nº	Ítems	Nivel				
Asume roles		1	2	3	4	5
1	Participa activamente en las actividades y tareas asignadas al grupo.					
2	Acepta y enfrenta los desafíos o dificultades que se presentan durante el trabajo en equipo.					
3	Cumple el rol que le corresponde dentro del grupo de trabajo.					
4	Demuestra responsabilidad al cumplir con las tareas y compromisos asumidos en el grupo					
Desarrollo de habilidades socioemocionales		1	2	3	4	5
5	Aplica habilidades básicas como atención, memoria y seguimiento de instrucciones durante el trabajo grupal.					
6	Utiliza habilidades cognitivas superiores como análisis y síntesis al desarrollar actividades colaborativas.					
7	Analiza la información y emite opiniones fundamentadas durante el trabajo en equipo.					

8	Muestra respeto hacia las opiniones, ideas y turnos de participación de sus compañeros.				
9	Expresa sus ideas de manera clara, respetuosa y adecuada dentro del grupo.				
10	Interactúa de manera positiva y cooperativa con sus compañeros durante las actividades.				
Interdependencia positiva		1	2	3	4
11	Escucha con atención las intervenciones y aportes de sus compañeros.				
12	Brinda apoyo y colaboración a sus compañeros para lograr los objetivos del grupo.				
13	Reconoce y cuestiona sus propios errores para mejorar su aprendizaje.				
14	Participa en debates grupales argumentando sus resultados y conclusiones.				
Resolución de problemas		1	2	3	4
15	Desarrolla adecuadamente la ficha de aprendizaje propuesta durante la actividad.				
16	Integra y consolida los aprendizajes logrados a partir del trabajo colaborativo.				
17	Comparte sus hallazgos o resultados con los miembros del grupo.				
18	Explica de manera clara los hallazgos obtenidos durante la actividad.				
19	Reflexiona sobre lo aprendido y el proceso seguido para resolver la tarea.				
20	Realiza una autoevaluación crítica de su desempeño y aprendizaje en el trabajo grupal.				

Apéndice 02: Instrumentos de recojo de datos de la variable dependiente



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE EDUCACIÓN



Explorando el mundo que nos rodea: Evaluación inicial de 1° de secundaria

Apellidos y nombres:.....

Grado

PUNTUACIÓN

Sección

Fecha

Estudiante de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde” del distrito de Jesús, Cajamarca, estás a punto de participar en una evaluación diseñada para poder mejorar las estrategias de enseñanza en el área de Ciencia y Tecnología.

I. Dimensión comprende y usa conocimientos

1. Complete: La física es una ciencia que estudia _____ y _____ del universo.
2. Diferencie una magnitud fundamental de una magnitud derivada.

3. Convierta 350 000 dyn a Newton

4. Convierta: grados Celsius °C a Kelvin (K).

- 20°C _____
- 27°C _____
- 100 °C _____
- 0°C _____

5. ¿Qué instrumento se usa para medir el tiempo?

6. Un estudiante midió mal la masa usando un vaso de precipitado. ¿Por qué el resultado es incorrecto?

7. Halle la resultante de dos vectores: 6 N horizontal y 8 N vertical.

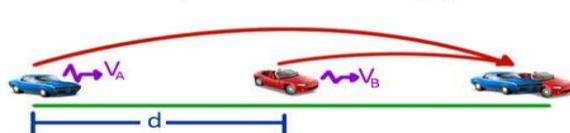
8. Dos vectores \vec{A} y \vec{B} tienen módulos de 12 N y 20 N, formando un ángulo de 90° . Calcule la **resultante**

9. Un automóvil viaja con una velocidad constante de 90 km/h. ¿Cuánto tiempo tardará en recorrer una distancia de 450 km?

10. Un policía persigue a otro vehículo que está a 20 m de distancia, viajan a velocidad constante la policía a 12m/s y el auto a 36 km/h. ¿A qué distancia el policía alcanza al vehículo?

- a. 1Km
- b. 100 m
- c. 20 m
- d. 50 m

Tiempo de Alcance (t_a)



11. Un móvil parte del reposo con $a = 4 \text{ m/s}^2$. ¿Qué velocidad tiene a los 6 s?

- 12.** Un móvil con MRUV inicia su movimiento con una velocidad de 50 m/s. Si su aceleración es de 12 m/s^2 . ¿Qué distancia habrá recorrido en el 7º segundo de su movimiento?
- 13.** Un objeto cae desde 80 m. Calcule el tiempo de caída ($g=10 \text{ m/s}^2$).
- 14.** Se deja caer un cuerpo desde una altura de 180 m. ¿Cuánto tiempo permanece en el aire? Despreciando la resistencia del aire, $g = 10 \text{ m/s}^2$.
- 15.** Un objeto se lanza verticalmente hacia arriba con 15 m/s. Calcule su tiempo de subida.
- 16.** En el punto más alto, la velocidad del objeto es _____.
- II. Dimensión evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.**
- 17. ¿Cómo podría afectar una mala interpretación del método científico al analizar fenómenos naturales?**

18. Explique las implicancias de utilizar unidades no estandarizadas (no pertenecientes al SI) en un informe técnico internacional.

19. Una empresa de diseño de drones mezcla datos en SI y en CGS sin conversión adecuada. Analice las consecuencias técnicas y económicas que esto podría generar en el funcionamiento real del producto.

20. Una empresa diseña un dron que despega verticalmente sin considerar la resistencia del aire.

Evalúe las implicancias de ignorar este factor en el rendimiento, seguridad y vida útil del dispositivo.

Ficha técnica N° 1

Descubriendo la Física: Evaluación inicial y final de aprendizajes en 1.º grado

Título de investigación	Trabajo colaborativo y su influencia en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, Jesús, Cajamarca, 2025.
Denominación de instrumento	Descubriendo la Física: Evaluación inicial y final de aprendizajes en 1.º grado
Autores	Dr. Luis Alberto Vargas Portales. Bach. Emilia Milagritos Quispe Zelada
Evalúa	Nivel de logro del Aprendizaje de la Física.
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none">• Comprende y usa conocimientos (16 Ítems:1 al 16).• Evalúa las implicancias del saber y quehacer científico (4 Ítems:17 al 20).
Total de ítems	20 ítems
Dirigido a	Estudiantes del 1º grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, Jesús, Cajamarca
Duración	90 minutos.
Pautas de corrección y baremación de instrumento de recojo de datos.	La evaluación se realizará considerando los niveles de logro de la competencia según el MINEDU: Inicio (C), Proceso (B), Logro Esperado (A) y Logro Destacado (AD). Además, por fines estadísticos para la corrección del cuestionario se considera los siguientes baremos C: Inicio (0-10). B: Proceso (11-14). A: Logrado (15-17). AD: Logro destacado (18-20).

Nota: Prueba objetiva N°1.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE EDUCACIÓN



Explorando el mundo que nos rodea: Evaluación final de 2º grado de secundaria

Apellidos y nombres:.....

Grado

PUNTUACIÓN

Sección

Fecha

Estudiante de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde” del distrito de Jesús, Cajamarca, estás a punto de participar en una evaluación diseñada para poder mejorar las estrategias de enseñanza en el área de Ciencia y Tecnología.

I. Dimensión comprende y usa conocimientos

1. ¿Qué es la física?

2. Diferencie una magnitud fundamental de una magnitud derivada.

3. Convierta 350 000 m a Kilómetros

4. Convierta: grados Celsius °C a Kelvin (K).

- 20°C _____
- 27° C _____
- 100 °C _____
- 0°C _____

5. ¿Qué instrumento se usa para medir la temperatura y cuáles son sus unidades?

6. Un estudiante midió mal la masa usando un vaso de precipitado. ¿Por qué el resultado es incorrecto?
7. Halle la resultante de dos vectores: 6 N horizontal y 8 N vertical.
8. Dos vectores \vec{A} y \vec{B} tienen módulos de 12 N y 20 N, formando un ángulo de 90° . Calcule la **resultante**
9. Un automóvil viaja con una velocidad constante de 90 km/h. ¿Cuánto tiempo tardará en recorrer una distancia de 450 km?
10. Un policía persigue a otro vehículo que está a 20 m de distancia, viajan a velocidad constante la policía a 12m/s y el auto a 36 km/h. ¿A qué distancia el policía alcanza al vehículo?
- 1Km
 - 100 m
 - 20 m
 - 50 m



11. Un móvil parte del reposo con $a = 10 \text{ m/s}^2$. ¿Qué velocidad tiene a los 10 s?

- 12.** Un móvil con MRUV inicia su movimiento con una velocidad de 50 m/s. Si su aceleración es de 12 m/s^2 . ¿Qué distancia habrá recorrido en el 7º segundo de su movimiento?
- 13.** Un objeto cae desde 1200 m. Calcule el tiempo de caída ($g=10 \text{ m/s}^2$).
- 14.** Se deja caer un cuerpo desde una altura de 180 m. ¿Cuánto tiempo permanece en el aire? Despreciando la resistencia del aire, $g = 10 \text{ m/s}^2$.
- 15.** Un objeto se lanza verticalmente hacia arriba con 15 m/s. Calcule su tiempo de subida.
- 16.** En el punto más alto, la velocidad del objeto es _____.

II. Dimensión evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.

17. ¿Cómo podría afectar una mala interpretación del método científico al analizar fenómenos naturales?

18. Explique las implicancias de utilizar unidades no estandarizadas (no pertenecientes al SI) en un informe técnico internacional.

19. Una empresa de diseño de drones mezcla datos en SI y en CGS sin conversión adecuada. Analice las consecuencias técnicas y económicas que esto podría generar en el funcionamiento real del producto.

20. Una empresa diseña un dron que despega verticalmente sin considerar la resistencia del aire.

Evalúe las implicancias de ignorar este factor en el rendimiento, seguridad y vida útil del dispositivo.

Ficha técnica N° 2

Descubriendo la Física: Evaluación inicial y final de aprendizajes en 2.º grado

Título de investigación	Trabajo colaborativo y su influencia en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, Jesús, Cajamarca, 2025
Denominación de instrumento	Descubriendo la Física: Evaluación inicial y final de aprendizajes en 2.º grado
Autores	Dr. Luis Alberto Vargas Portales. Bach. Emilia Milagritos Quispe Zelada
Evalúa	Nivel de logro del Aprendizaje de la Física.
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende y usa conocimientos (16 Ítems:1 al 16). • Evalúa las implicancias del saber y quehacer científico (4 Ítems:17 al 20).
Total de ítems	20 ítems
Dirigido a	Estudiantes del 2º grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, Jesús, Cajamarca
Duración	90 minutos.
Pautas de corrección y baremación de instrumento de recojo de datos.	<p>La evaluación se realizará considerando los niveles de logro de la competencia según el MINEDU: Inicio (C), Proceso (B), Logro Esperado (A) y Logro Destacado (AD). Además, por fines estadísticos para la corrección del cuestionario se considera los siguientes baremos.</p> <p>C: Inicio (0-10).</p> <p>B: Proceso (11-14).</p> <p>A: Logrado (15-17).</p> <p>AD: Logro destacado (18-20).</p>

Nota: Prueba objetiva N° 2.

Apéndice 03: Confiabilidad de instrumento

Fiabilidad del instrumento VD: “Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología”

Nº	TEST PILOTO: Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología															D2: Evalúa las implic.				
	D1: Comprende y usa conocimientos															P17	P18	P19	P20	
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
E1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1
E2	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
E3	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
E4	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1
E5	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1
E6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E7	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0
E8	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1
E9	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1
E10	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0
E11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
E12	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0
E13	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1
E14	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1
E15	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
E16	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
E17	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
E18	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1
E19	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
E20	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.765	20

La prueba de confiabilidad se aplicó a 20 estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Sagrado Corazón de Jesús”, ubicada en el distrito de Jesús. El análisis de confiabilidad, realizado mediante el Alfa de Cronbach para la variable dependiente “Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología”, obtuvo un valor de 0.765, lo que evidencia que la prueba objetiva presenta una confiabilidad “Aceptable”, al encontrarse dentro del rango de [0.7 a 0.89].

Apéndice 03: Base de datos

PRETEST

Nº	Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología (PRETEST)																	TPRETEST					
	D1: Comprende y usa conocimientos																D2: Evalúa las implic.						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	TD1	P17	P18	P19	P20	TD2	
E1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	4	1	0	0	1	2	6
E2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	6	1	0	0	0	1	7
E3	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5	1	0	0	1	2	7
E4	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	7	0	0	0	1	1	8
E5	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	7	0	1	0	1	2	9
E6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E7	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	7	1	1	0	0	2	9
E8	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	6	1	0	1	1	3	9
E9	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	5	1	1	1	0	3	8
E10	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	8	0	0	0	0	0	8
E11	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	7	1	0	1	0	2	9
E12	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4	0	1	1	0	2	6
E13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	5	1	0	0	0	1	6
E14	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	7	0	0	1	0	1	8
E15	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	8	1	0	0	0	1	9
E16	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	9	1	0	1	0	2	11
E17	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	8	0	1	0	0	1	9
E18	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	7	0	0	1	1	2	9
E19	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	7	1	0	0	1	2	9
E20	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	6	0	1	0	0	1	7

POSTEST

Nº	Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología (POSTEST)																	TPOSTEST					
	D1: Comprende y usa conocimientos																D2: Evalúa las implic.						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	TD1	P17	P18	P19	P20	TD2	
E1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	9	1	1	1	1	4	13
E2	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	11	1	0	1	1	3	14
E3	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	8	1	1	1	1	4	12
E4	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	10	0	1	1	1	3	13
E5	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	9	1	1	0	1	3	12
E6	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	7	0	1	1	0	2	9
E7	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	12	1	1	1	1	4	16
E8	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	10	1	0	1	1	3	13
E9	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	12	1	1	1	0	3	15
E10	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	13	1	1	1	1	0	16
E11	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	8	1	0	1	0	2	10
E12	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	13	1	1	1	1	4	17
E13	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	1	1	1	1	4	18
E14	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	12	1	0	1	0	2	14
E15	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	7	0	0	1	1	2	9
E16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	1	1	1	1	4	18
E17	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	11	1	1	0	1	3	14
E18	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	13	1	1	1	1	4	17
E19	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	1	1	1	1	4	17
E20	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13	0	1	1	1	3	16

Apéndice 04: Sesiones de aprendizaje

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1

“Comprende que es la física y su importancia”

I. DATOS INFORMATIVOS

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| 1.1. Institución Educativa | : Néstor Aldave Vizconde. |
| 1.2. Grado / Sección | : 1° y 2° grado |
| 1.3. Área Curricular | : Ciencia y Tecnología. |
| 1.4. Docente investigador | : Emilia Milagritos Quispe Zelada. |
| 1.5. Fecha | : 10 de noviembre del 2025. |
| 1.6. Duración estimada | : 180 minutos |

II. DATOS CURRICULARES

2.1. Área curricular	Ciencia y Tecnología
2.2. Título de la sesión	Comprende que es la física y su importancia
2.3. Enfoque transversal	Enfoque búsqueda de la excelencia Actitudes: <ul style="list-style-type: none">- Rigor y precisión: Uso responsable y exacto de unidades de medida en actividades experimentales.- Superación personal: Mejora constante en la aplicación de conceptos físicos en situaciones reales.
2.4. Campo temático	- Introducción la Física.
2.5. Producto	- Ficha de aprendizaje sobre la Física y su importancia.

III. ASPECTOS FORMATIVOS

Área	Competencia	Capacidades	Desempeños	Propósito
Ciencia y Tecnología	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	- Comprende y usa conocimientos sobre magnitudes físicas y sistemas de unidades. - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	- Identifica las generalidades de la Física - Explica cómo y por qué es importante al Física en la vida.	Los estudiantes establecen la importancia de la física en la historia como ciencia experimental que ha permitido el avance del conocimiento y de la tecnología.

IV. SECUENCIA DIDACTICA

M	PROCESOS PEDAGÓGICOS	T
---	----------------------	---

INICIO	<ul style="list-style-type: none"> • La docente mediante la acción motivativa busca despertar el interés de los estudiantes rescatando los saberes previos con los que cuentan los y las estudiantes • El docente, saluda a los estudiantes y se presenta. • La docente y los estudiantes acuerdan normas para la interacción en el trabajo: escucharse atentamente, esperar turnos para participar, entre otros <ol style="list-style-type: none"> 1. Levantamos la mano para participar. 2. Respetamos las opiniones de los demás. • Se les pregunta cómo están emocionalmente y se les recuerda realizar los hábitos deportivos, comer saludable, leer, realizar sus actividades lúdicas y sobre todo la salud mental. • Se les comunica el nombre de la actividad. • Se les comunica el propósito de aprendizaje de la actividad • Se da a conocer los criterios de evaluación del reto de la actividad del área. • La docente para poder rescatar los saberes previos realiza las siguientes preguntas: ¿Se puede medir la materia? ¿Qué instrumentos de medida conocen? <p>Luego se les invita a leer la situación significativa. Después de la lectura realiza el siguiente paso Generarnos conflicto cognitivo</p> <p>¿Qué son magnitudes físicas? ¿Qué unidades de medida son empleadas diariamente? ¿Todas las medidas que se toman son 100 % exactas?</p>	15”				
DESARROLLO	<p>La docente inicia la sesión analizando la situación de la actividad, lo que van aprender en esta sesión. CONTRUYO MIS APRENDIZAJES</p> <p>La docente indica que partiremos de plantear el problema y luego formular nuestra hipótesis</p> <p>Planteamiento del problema: ¿Cuál es la importancia de la física en nuestra vida cotidiana? Se les indica que deberán realizar el Planteamiento de la hipótesis: Ahora invita a los estudiantes a responder en su ficha de aplicación las posibles respuestas que tienen hasta el momento de la interrogante planteada. Establece un tiempo prudente para que los estudiantes respondan y luego solicita la participación para que algunos lean su respuesta en voz alta</p> <p>Elaboración del plan de acción: Orienta a los estudiantes a elaborar un plan de acción para dar respuesta a la pregunta de indagación, e indica que deben elaborar un objetivo de la investigación y as acciones o actividades que ayudaran en el proceso de investigación como se muestra en la ficha de aplicación.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px;">Objetivo de la investigación</th> <th style="text-align: center; background-color: #0070C0; color: white; padding: 5px;">Acciones o actividades para comprobar la hipótesis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 10px;"></td> <td style="padding: 10px; text-align: center;">•</td> </tr> </tbody> </table> <p>Recojo de datos y análisis de fuentes secundarias</p> <p>-Solicita a los estudiantes a leer y analizar la información que se encuentra en su ficha de aplicación sobre la física</p>	Objetivo de la investigación	Acciones o actividades para comprobar la hipótesis		•	
Objetivo de la investigación	Acciones o actividades para comprobar la hipótesis					
	•					

La docente realiza la explicación del tema de manera objetiva, siempre tratando de localizar el foco de participaciones en los estudiantes

- ✓ La docente supervisa de manera óptima el trabajo de los estudiantes para poder lograr un buen desarrollo didáctico de la actividad.
- ✓ Luego se les pide **Describir en la siguiente tabla las diferencias entre la fisica clasica y la fisica moderna y contemporanea.**

fisica clásica	fisica moderna y contemporanea.

Finalmente se comunica el reto a realizar: **Elaborar un texto donde expliquen cual es la importancia de la Física en nuestra vida cotidiana.**

Pregunta: ¿creen que haber participado en la clase y haber escuchado la participación de sus compañeros (as) los ayudó a organizar mejor sus ideas? ¿Por qué?

Felicítalos por su desempeño, y destaca algunas intervenciones realizadas en clase y los avances hasta el momento

RETROALIMENTACIÓN La docente retroalimenta la sesión de aprendizaje realizando las siguientes interrogantes:

- ¿Por qué es importante la determinación de las variables en una investigación científica?
- La docente finaliza la sesión solicitando respondan el cuadro de **autoevaluación** donde manifestaran sus logros durante la sesión de aprendizaje (**Lo logré, Estoy en proceso, Necesito mejorar**) en base a los criterios de evaluación planteados en nuestra actividad con la finalidad de lograr el RETO de la actividad.
- La docente también menciona respondan las preguntas Metacognición: **¿Qué aprendimos hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Por qué es importante lo aprendido? ¿Para qué nos sirve lo aprendido? ¿Qué más necesito aprender para mejorar?**
- La docente da por concluida la sesión y los anima a los estudiantes seguir adelante.

10"

V. RECURSOS A UTILIZAR

MATERIALES Y RECURSOS

- Plumones gruesos.
- Hojas de información.
- Pizarra acrílica.
- Recursos del entorno.
- Libros, y material de consulta impresos o en versión digital.

Jesús, Cajamarca, 11 de noviembre del 2025.

.....
Emilia Milagritos Quispe Zelada.
Docente

Anexo 1: Ficha de aprendizaje sobre la física y su importancia

Situación

Cada año se ve en las noticias sobre los desastres naturales que ocurren en nuestro país, así como por ejemplo el fenómeno del niño o ciclón Yaku. Lo que es muy alarmante ya que se ven muchas familias afectadas por la crecida de los ríos y trayendo como consecuencia los huaycos y falta de agua potable entre otras cosas de primera necesidad, sabiendo que a nivel mundial solo tenemos 3% de agua dulce, entonces nos damos cuenta que gran cantidad de agua dulce se desperdicia en los huaycos. Frente a esta situación nos preguntamos

¿Será posible medir la cantidad de agua que se desperdicia en los Huaycos?

¿Habrá alguna relación entre el consumo de agua diaria con las magnitudes físicas?



RESPONDEMOS

¿Qué son magnitudes físicas?



¿Qué unidades de medida son empleadas diariamente?

¿Todas las medidas que se toman son 100 % exactas?

A. planteo el problema	B. planteo mi hipótesis
¿Cuál es la importancia de la física en nuestra vida cotidiana?	

LA FÍSICA

La palabra física proviene del vocablo **griego physis**, que significa ‘naturaleza’. Por ello, se dice que la física es una ciencia experimental que nos ayuda a comprender los fenómenos naturales que ocurren en el universo. Toda la materia y energía del cosmos y su interacción es objeto de estudio de la física. La física analiza, por ejemplo, los cambios de estado, el movimiento de los cuerpos, las fuerzas, etc.

1. La física clásica

Se encarga del estudio de fenómenos que ocurren a una velocidad relativamente pequeña en comparación con la velocidad de la luz en el vacío. Se le conoce también como física macroscópica, ya que estudia los cuerpos de tamaño y masa grandes; por ejemplo, el Sol, una piedra, un grano de arena, etc. Las leyes de la física clásica se basan en las leyes de Newton y el electromagnetismo. Sus ramas son:



Acústica. Estudia las propiedades de las ondas que se

Óptica. Estudia los fenómenos relacionados con la luz,

Mecánica. Estudia los fenómenos relacionados con el movimiento de los cuerpos.

Termodinámica.
Estudia los fenómenos térmicos.

Electromagnetismo.
Estudia los fenómenos eléctricos y magnéticos.

2. La física moderna y contemporánea

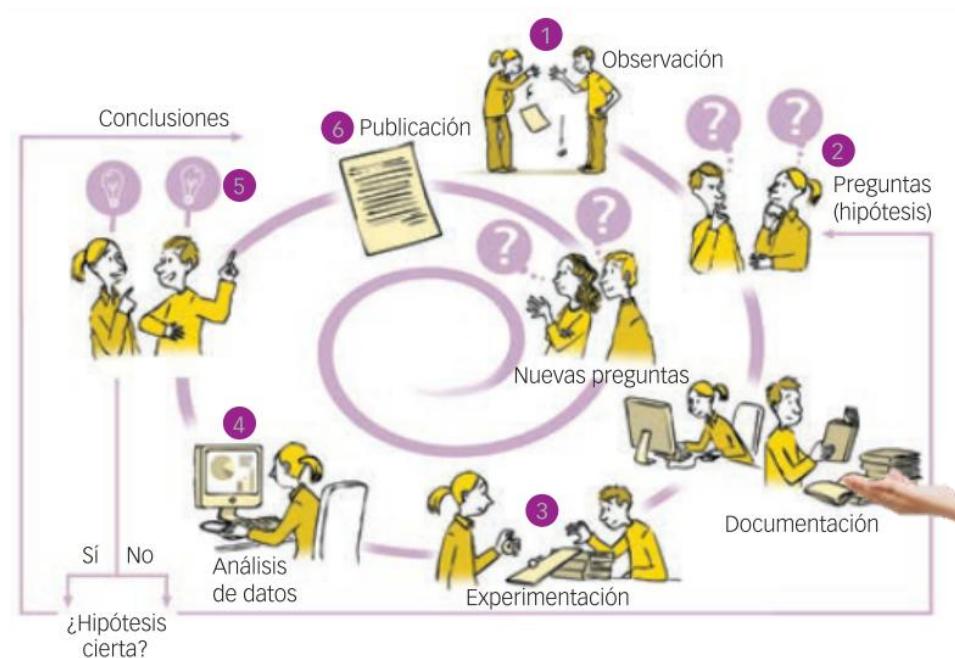
La física moderna estudia los fenómenos cuyas velocidades se asemejan a la de la luz, o al menos son cercanas a ella, y fenómenos cuyas escalas espaciales son del orden del tamaño del átomo o inferiores. Dentro de su campo de estudio, se encuentran la relatividad, la mecánica cuántica y la física de partículas.

La física contemporánea aborda del estudio de los fenómenos no lineales, de la complejidad de la naturaleza, de los procesos fuera del equilibrio termodinámico y de los fenómenos que ocurren a escalas nanoscópicas. En la física contemporánea, se estudian temas como la teoría del caos, la turbulencia, los fractales, la nanofísica, la percolación, los puntos cuánticos, las redes complejas, etc.

3. El método científico

Es el proceso que se utiliza para analizar o estudiar un fenómeno físico para, posteriormente, formular una ley o una teoría científica. Consta de los siguientes pasos:

1. **Observación** reiterada, minuciosa y sistemática de un fenómeno y sus características.
2. **Formulación de preguntas (hipótesis)** que traten de explicar el fenómeno observado.
3. **Experimentación** para comprobar la hipótesis propuesta.
4. **Análisis de datos del experimento**, con el fin de verificar o refutar la hipótesis.
5. **Elaboración de conclusiones** a partir de los resultados obtenidos.
6. **Publicación de los resultados** para que otros científicos puedan reproducirlos o utilizarlos para sus propios estudios. La evaluación del método científico es un proceso que se desarrolla durante todos los pasos del trabajo experimental y posteriores a él.



FENÓMENOS

Fenómenos Físicos

Ejm:

Fenómenos Químicos



SESIÓN DE APRENDIZAJE N°2

“Conocemos las Magnitudes Físicas”

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : Néstor Aldave Vizconde.
1.2. Grado / Sección : 1° y 2° grado
1.3. Área Curricular : Ciencia y Tecnología.
1.4. Docente investigador : Emilia Milagritos Quispe Zelada.
1.5. Fecha : 12 de noviembre del 2025.
1.6. Duración estimada : 180 minutos

II. DATOS CURRICULARES

2.1. Área curricular	Ciencia y Tecnología
2.2. Título de la sesión	Conocemos las Magnitudes Físicas
2.3. Enfoque transversal	Enfoque búsqueda de la excelencia Actitudes: <ul style="list-style-type: none">- Rigor y precisión: Uso responsable y exacto de unidades de medida en actividades experimentales.- Superación personal: Mejora constante en la aplicación de conceptos físicos en situaciones reales.
2.4. Campo temático	- Magnitudes Físicas.
2.5. Producto	- Ficha de aprendizaje sobre la Magnitudes Físicas.

III. ASPECTOS FORMATIVOS

Área	Competencia	Capacidades	Desempeños	Propósito
Ciencia y Tecnología	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	- Comprende y usa conocimientos sobre magnitudes físicas y sistemas de unidades. - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	- Describe y relaciona las magnitudes fundamentales y derivadas estudiadas. - Formula y utiliza técnicas para resolver ejercicios de conversión y análisis dimensional.	Los estudiantes describirán que las magnitudes físicas y explican cómo se relacionan entre sí dando origen a nuevas magnitudes físicas y utilizaran técnicas para resolver ejercicios

IV. SECUENCIA DIDACTICA:

M	PROCESOS PEDAGÓGICOS	T
---	----------------------	---

INICIO	<ul style="list-style-type: none"> • La docente mediante la acción motivativa busca despertar el interés de los estudiantes rescatando los saberes previos con los que cuentan los y las estudiantes • El docente, saluda a los estudiantes y se presenta. • La docente y los estudiantes acuerdan normas para la interacción en el trabajo: escucharse atentamente, esperar turnos para participar, entre otros <ol style="list-style-type: none"> 3. Levantamos la mano para participar. 4. Respetamos las opiniones de los demás. • Se les pregunta cómo están emocionalmente y se les recuerda realizar los hábitos deportivos, comer saludable, leer, realizar sus actividades lúdicas y sobre todo la salud mental. • Se les comunica el nombre de la actividad. • Se les comunica el propósito de aprendizaje de la actividad • Se da a conocer los criterios de evaluación del reto de la actividad del área. • La docente para poder rescatar los saberes previos realiza lo siguiente: <p>Mostrar una cartuchera a los estudiantes y formular la siguiente pregunta: ¿Cómo puedo hallar la masa, el tamaño y el peso de esta cartuchera? Luego, explicar la importancia de la medición de los cuerpos y enfatizar en que las propiedades susceptibles a medirse son las cuantitativas, como la temperatura, la altura, el peso, etc.</p> <p style="color: blue;">Generarnos conflicto cognitivo</p> <p>¿Qué magnitudes podrías medir del aire?</p>	15"						
DESARROLLO	<p>✓ La docente inicia la sesión analizando la situación de la actividad, lo que van aprender en esta sesión. CONTRUYO MIS APRENDIZAJES</p> <p>La docente indica Leer sobre las magnitudes físicas; luego, pedir a los estudiantes que comparan los términos magnitud, masa y medida como se muestra en el cuadro. Es importante que los estudiantes reconozcan la diferencia entre ellos.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Magnitud</th> <th>Masa</th> <th>Medida</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Todo aquello susceptible de medirse y ser expresado matemáticamente.</td> <td>Compara una magnitud con otra, llamada unidad.</td> <td>Resultado de comparar una magnitud concreta con su unidad correspondiente.</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Explicar que las magnitudes según su origen se clasifican en fundamentales y derivadas. Mencionar que el SI es el órgano internacional que permite universalizar las unidades de medida, así como también los múltiplos y submúltiplos en una medida. • Mencionar la importancia de expresar cantidades muy pequeñas o muy grandes en notación científica para poder realizar operaciones matemáticas de manera adecuada • Explicar que para cambiar de una unidad a otra es necesario utilizar un factor de conversión, que es una fracción que expresa en su numerador y denominador la misma cantidad, pero en unidades diferentes. • Invitar a algunos estudiantes a la pizarra y pedirles que desarrollen ejemplos de conversión propuestos por el docente. • Indicar que las magnitudes fundamentales y derivadas pueden representarse mediante ecuaciones dimensionales. Explicar la simbología de las magnitudes indicando que en mayoría son letras mayúsculas; por ejemplo: Longitud: [L] Masa: [M] 	Magnitud	Masa	Medida	Todo aquello susceptible de medirse y ser expresado matemáticamente.	Compara una magnitud con otra, llamada unidad.	Resultado de comparar una magnitud concreta con su unidad correspondiente.	
Magnitud	Masa	Medida						
Todo aquello susceptible de medirse y ser expresado matemáticamente.	Compara una magnitud con otra, llamada unidad.	Resultado de comparar una magnitud concreta con su unidad correspondiente.						

	<p>Presentar en cartulinas las siguientes medidas:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid orange; padding: 2px; text-align: center;">5 m³</div> <div style="border: 1px solid orange; padding: 2px; text-align: center;">El valor de la velocidad de un auto: 60 km/h</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Preguntar a los estudiantes qué magnitud representa cada una, y si representa solo una magnitud. Inducirlos a que contesten que no sólo interviene una magnitud, sino más de una. • Leer sobre el análisis dimensional. • Explicar que las magnitudes derivadas presentadas son la combinación de una o varias magnitudes fundamentales y que las ecuaciones dimensionales de las magnitudes solo se representan en el numerador. • Pedir a los estudiantes que analicen dimensionalmente las cartulinas presentadas anteriormente, teniendo en cuenta que los coeficientes son adimensionales se les reemplaza por la unidad. <p>Finalmente se comunica el reto a realizar: Pedir a los estudiantes que formen parejas y desarrollen la práctica, como parte de su evidencia.</p> <p>Pregunta: ¿creen que haber participado en la clase y haber escuchado la participación de sus compañeros (as) los ayudó a organizar mejor sus ideas? ¿Por qué?</p> <p>Felicítalos por su desempeño, y destaca algunas intervenciones realizadas en clase y los avances hasta el momento</p>
CIERRE	<p style="text-align: center;">RETROALIMENTACIÓN.</p> <p>La docente retroalimenta la sesión de aprendizaje realizando las siguientes interrogantes:</p> <p>Las cantidades adimensionales son números puros sin unidades de medida o dimensiones físicas. Propón tres ejemplos de cantidades adimensionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente finaliza la sesión solicitando respondan el cuadro de autoevaluación donde manifestaran sus logros durante la sesión de aprendizaje (Lo logré, Estoy en proceso, Necesito mejorar) en base a los criterios de evaluación planteados en nuestra actividad con la finalidad de lograr el RETO de la actividad. • La docente también menciona respondan las preguntas Metacognición: ¿Qué aprendimos hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Por qué es importante lo aprendido? ¿Para qué nos sirve lo aprendido? ¿Qué más necesito aprender para mejorar? <p>La docente da por concluida la sesión y los anima a los estudiantes seguir adelante.</p>

V. EVALUACIÓN

La evaluación se realiza utilizando la ficha de observación sistemática presente en el
(Apéndice 01)

Jesús, Cajamarca, 12 de noviembre del 2025.

.....
Emilia Milagritos Quispe Zelada.
Docente

Anexo 1: Ficha de aprendizaje sobre: Conoce las Magnitudes físicas

NOS MOTIVAMOS

Observa la imagen



¿Cómo puedo hallar la masa, el tamaño y el peso de esta cartuchera?

¿Se puede medir la sensación de calor? ¿Cómo?



LAS MAGNITUDES FÍSICAS

Llamamos magnitud a cualquier característica de la materia, o de los cambios que puede experimentar, que se puede medir; es decir, que es posible expresar con un número y una unidad.

La masa y la temperatura son magnitudes porque podemos expresar

El sistema internacional de medidas magnitudes fundamentales En 1960, el sistema internacional (abreviadamente, SI) estableció siete magnitudes fundamentales o independientes de las demás; es decir, que se definen por sí mismas y con las cuales toda la física puede ser descrita. Estas son:

Magnitud	Nombre	Símbolo	Dimensión
Longitud	metro	m	L
Masa	kilogramo	kg	M
Tiempo	segundo	s	T
Temperatura termodinámica	kelvin	K	θ
Intensidad de corriente eléctrica	ampere	A	I
Intensidad luminosa	candela	cd	J
Cantidad de sustancia	mol	mol	N

Las Magnitudes Derivadas: se definen a partir de las magnitudes fundamentales

Magnitudes derivadas del sistema internacional			
Magnitudes	Símbolos	Unidades	Otras unidades empleadas
Área	A	m ²	ha (hectárea) → 10 000 m ²
Volumen	V	m ³	L (dm ³) → 10 ⁻³ m ³ ; 1 m ³ = 1000 L
Densidad	ρ	kg/m ³	g/L → 1 kg/m ³ ; kg/L → 1000 kg/m ³
Velocidad	v	m/s	km/h → 0,277 m/s
Aceleración	a	m/s ²	
Fuerza	F	N (newton)	1 kp → 9,8 N
Presión	p	Pa (pascal)	mm Hg (milímetro de mercurio) → 133,32 Pa atm (atmósfera) → 101 325 Pa
Energía	e	J (joule)	kW/h (kilovatio por hora) → 3,6 × 10 ⁶ J

La notación científica

Consiste en escribir las cantidades muy grandes o muy pequeñas con una cifra entera seguida o no de decimales y la potencia de diez adecuada: A,B × 10ⁿ

Cambio de unidades y factores de conversión Un factor de conversión presenta tanto en el numerador como en el denominador la misma cantidad, pero expresada en distintas unidades.



Tamaño de una célula:
0,000 003 m = 3 × 10⁻⁶ m = 3 μm

Distancia de la Tierra al Sol:
149 600 000 m = 1,496 × 10¹¹ m =
149,6 Gm

EJERCICIO RESUELTO 1

El valor de la velocidad de un automóvil es de 90 km/h.
Exprésalo en m/s. $90 \text{ km/h} \times 1000 \text{ m/km} \times 1 \text{ h/3600 s} = 25 \text{ m/s}$

La película duró dos horas. Exprésalo en segundos. $2 \text{ h} \times 3600 \text{ s/1 h} = 7200 \text{ s}$



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3

Comprende Sistemas de unidades (internacional, cegesimal)

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Néstor Aldave Vizconde.
1.2. Grado / Sección	: 1° y 2° grado
1.3. Área Curricular	: Ciencia y Tecnología.
1.4. Docente investigador	: Emilia Milagritos Quispe Zelada.
1.5. Fecha	: 17 de noviembre del 2025.
1.6. Duración estimada	: 180 minutos

II. DATOS CURRICULARES

2.1. Área curricular	Ciencia y Tecnología
2.2. Título de la sesión	Comprende Sistemas de unidades (internacional, cegesimal)
2.3. Enfoque transversal	Enfoque búsqueda de la excelencia Actitudes: <ul style="list-style-type: none">- Rigor y precisión: Uso responsable y exacto de unidades de medida en actividades experimentales.- Superación personal: Mejora constante en la aplicación de conceptos físicos en situaciones reales.
2.4. Campo temático	- Materia – Magnitudes y medidas
2.5. Producto	- Ficha de trabajo con ejercicios de conversión entre sistemas de unidades.

III. ASPECTOS FORMATIVOS

Área	Competencia	Capacidades	Desempeños	Propósito
Ciencia y Tecnología	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	- Comprende y usa conocimientos sobre magnitudes físicas y sistemas de unidades. - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	- Identifica las características de los sistemas de unidades Internacional (SI) y Cegesimal (CGS). - Explica cómo y por qué se utilizan distintos sistemas de unidades para expresar magnitudes físicas. - Realiza conversiones correctamente entre ambos sistemas de unidades.	Hoy comprenderemos qué son los sistemas de unidades, su importancia, sus semejanzas y diferencias. También aprenderás a convertir magnitudes del Sistema Cegesimal al Sistema Internacional.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

SECUENCIA DIDÁCTICA INICIO (10 minutos)

Presentación	<ul style="list-style-type: none"> La docente da la bienvenida a los estudiantes. <ul style="list-style-type: none"> Buenos días, estudiantes. La docente saluda cordialmente a los estudiantes. Comenta una anécdota: “Hace unos días observé a dos estudiantes discutiendo porque uno escribió la masa en kilogramos y otro en gramos, lo cual generó confusión al resolver un problema de física. Esto nos demuestra lo importante que es manejar correctamente los sistemas de unidades”. Quisiera que juntos propongamos algunas normas para promover un "ambiente de trabajo seguro y responsable" <ul style="list-style-type: none"> - Respeto. - Escucha y participación activa en clase. - Participar ordenadamente en clases.
Saberes previos	<p>La docente pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ¿Qué magnitudes físicas recuerdan de años anteriores? <input type="checkbox"/> ¿Con qué unidades suelen medir la masa, el tiempo y la longitud? <input type="checkbox"/> ¿Creen que estas unidades funcionan igual en todo el mundo?
Situación Problemática	<p>Una empresa internacional diseña piezas electrónicas para drones. Un ingeniero mide la longitud de una pieza en centímetros, pero otro ingeniero en otro país la mide en metros. Este pequeño error genera piezas incompatibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se podría evitar este tipo de problemas? • ¿Qué sistema de unidades deberían usar? <p>La docente recoge ideas en la pizarra.</p>
Motivación inicial	<p>Se muestra un video corto sobre la historia del Sistema Internacional de Unidades y su importancia en la ciencia moderna.</p>
Propósito	<p>La docente escribe en la pizarra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Comprender los sistemas de unidades Internacional (SI) y Cegesimal (CGS) y realizar conversiones correctas entre ellos".
DESARROLLO (70 minutos)	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión y Acompañamiento: - Nos informamos: La docente entrega una ficha (Anexo 1) con: <ul style="list-style-type: none"> Tabla comparativa SI – CGS Magnitudes base y sus unidades Factores de conversión - La docente explica: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> El Sistema Internacional (SI) es el más usado en ciencia. <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> El Sistema Cegesimal (CGS) usa el centímetro, el gramo y el segundo. <input type="checkbox"/> Ambos miden las mismas magnitudes, pero con diferentes unidades. - Ánalisis de información: Los estudiantes observan ejemplos: - Longitud: 1 m → 100 cm - Masa: 1 g → 0.001 kg - Fuerza: 1 N → 100 000 dyn - Energía: 1 J → 10⁷ erg - Planteamiento del problema: <p>La docente plantea:</p>

- Si un ejercicio te dice que la fuerza aplicada es 500 000 dyn, ¿cómo expresarías esa fuerza en Newton?
- Los estudiantes proponen hipótesis en grupo.
- Elaboración del plan de acción:
- Los estudiantes forman equipos y reciben 10 ejercicios de conversión (SI → CGS y CGS → SI).
- Deben subrayar magnitudes, identificar unidades y aplicar factores de conversión.
- Estructuración del saber construido como respuesta al problema (argumentación):

En grupos estratégicos discuten:

- ¿Qué cambia entre un sistema y otro?
- ¿Por qué algunas unidades del CGS ya no se usan en ingeniería moderna?
- ¿Cuál sistema se considera más universal y por qué?
Preparan una conclusión grupal.
- Evaluación y comunicación:

Cada equipo estratégico presenta:

- 2 ejercicios resueltos
- Su conclusión sobre la utilidad del SI

La docente retroalimenta destacando la precisión y el uso correcto de unida

CIERRE (10 minutos)

- La docente realiza el desarrollo de la evaluación en forma conjunta con los estudiantes
- La docente formula preguntas metacognitivas para reflexionar sobre logros, dificultades y utilidad del tema propuesto:
 - ¿Qué aprendí hoy sobre los sistemas de unidades?
 - ¿Por qué es importante usar el SI en ciencia y tecnología?
 - ¿Qué dificultades tuve al convertir unidades?
 - ¿Cómo puedo mejorar mi precisión al resolver ejercicios?
- Los estudiantes reflexionan sobre su proceso de aprendizaje.

V. Materiales o recursos

MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
<ul style="list-style-type: none"> - Anexos. - Instrumentos. - Laptops.

Jesús, Cajamarca, 17 de noviembre del 2025.

.....
 Emilia Milagritos Quispe Zelada.
 Docente

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4
Instrumentos de medición de magnitudes físicas

I. DATOS INFORMATIVOS

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| 1.1. Institución Educativa | : Néstor Aldave Vizconde. |
| 1.2. Grado / Sección | : 1° y 2° grado |
| 1.3. Área Curricular | : Ciencia y Tecnología. |
| 1.4. Docente investigador | : Emilia Milagritos Quispe Zelada. |
| 1.5. Fecha | : 19 de noviembre del 2025. |
| 1.6. Duración estimada | : 180 minutos |

II. DATOS CURRICULARES

2.1. Área curricular	Ciencia y Tecnología
2.2. Título de la sesión	Instrumentos de medición de magnitudes físicas.
2.3. Competencia transversal	Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.
2.4. Enfoque transversal	Enfoque búsqueda de la excelencia Actitudes: <ul style="list-style-type: none">- Responsabilidad: Utiliza correctamente los instrumentos de medición.- Superación personal: Aplica y mejora sus habilidades mediante la práctica.
2.5. Campo temático	Materia y energía – Magnitudes físicas
2.6. Producto	Ficha de identificación y uso de instrumentos de medición.

III. ASPECTOS FORMATIVOS

Área	Competencias	Capacidades	Desempeños	Propósito
Ciencia y Tecnología	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	. Comprende y usa conocimientos. - Evalúa las implicancias del saber científico y tecnológico.	Describe y compara instrumentos de medición como la balanza, regla, cinta métrica, vaso precipitado, probeta, cronómetro y termómetro, explicando qué magnitud física miden y cómo se utilizan correctamente.	Hoy comprenderás qué son las magnitudes físicas, cuáles son sus unidades de medida y cómo utilizar correctamente los instrumentos de medición más comunes.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

SECUENCIA DIDÁCTICA
INICIO (10 minutos)

Presentación	<ul style="list-style-type: none"> - La docente da la bienvenida a los estudiantes. - Buenos días, estudiantes. La docente saluda cordialmente a los estudiantes. <p>Comenta una anécdota:</p> <p>Relata una situación cotidiana:</p> <p>“Ayer, al medir un objeto para un proyecto, un estudiante utilizó una regla rota y obtuvo una medida incorrecta. Esto nos hace pensar en la importancia de usar correctamente los instrumentos de medición.”</p> <p>Normas de trabajo seguro:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipular balanzas y probetas con cuidado. - Mantener el área limpia y sin objetos innecesarios. - Trabajar en equipo con respeto.
Saberes	<p>La docente pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ¿Qué instrumentos de medición conoces? <input type="checkbox"/> ¿Para qué sirve una regla? ¿Y un cronómetro? <input type="checkbox"/> ¿Por qué es importante medir correctamente?
Situación	<ul style="list-style-type: none"> • La docente recoge Una comunidad necesita construir un pequeño puente peatonal. Para hacerlo, deben medir longitudes, masas y tiempos con precisión. ¿Cómo podrías ayudar indicando qué instrumento usar para cada magnitud? <p>La docente anota las ideas en la pizarra..</p>
Motivaci	<ul style="list-style-type: none"> - Demostración breve: Se muestran distintos instrumentos reales. - Se reproduce un video corto que explica cómo la medición permite construir, cocinar, fabricar objetos y realizar experimentos.
Propósito	<p>La docente explica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Hoy aprenderemos a identificar magnitudes físicas y a usar correctamente instrumentos de medición: regla, cinta métrica, balanza, cronómetro, termómetro, vaso precipitado y probeta.”
DESARROLLO (70 minutos)	
	<ul style="list-style-type: none"> - Gestión y Acompañamiento - Nos informamos: <ul style="list-style-type: none"> • La docente entrega una ficha con imágenes y funciones de cada instrumento (Anexo 1). • Los estudiantes observan, leen y comentan en parejas. - Análisis de información: <p>Manipulan los instrumentos reales: comparan tamaños, material, graduaciones.</p> <p>La docente explica brevemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué magnitud miden. • Unidad de medida correspondiente (metro, kilogramo, segundo, °C, mL). • Cómo leer correctamente la escala. - Planteamiento del problema: <p>La docente plantea:</p> <ul style="list-style-type: none"> - “¿Qué sucede si medimos una magnitud con un instrumento inadecuado? Por ejemplo, ¿podemos medir la masa de un objeto con un termómetro?” <p>Los estudiantes discuten en grupos.</p> - Elaboración del plan de acción: <p>En equipos los estudiantes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Miden <ul style="list-style-type: none"> - Longitud de un cuaderno con regla.

- Altura del salón usando cinta métrica.
 - Masa de objetos (frutas, tizas, herramientas) con balanza.
 - Tiempo de una actividad con cronómetro.
 - Temperatura del agua con termómetro.
 - Volumen en mL usando probeta o vaso precipitado.
2. Los estudiantes registran datos en una hoja de trabajo.
- **Argumentación:**
Los estudiantes responden en grupo:
 - ¿Por qué un instrumento permite medir solo una magnitud específica?
 - ¿Qué errores podrían ocurrir al medir?
 - ¿Qué magnitud física resultó más sencilla de medir y por qué?
 Escriben una conclusión grupal.
 - **Evaluación y comunicación:**
Cada grupo presenta:
 - Qué instrumentos usó.
 - Qué midió y con qué valor.
 - Dificultades encontradas.
 - Por qué es importante medir con precisión.

CIERRE (10 minutos)

- La docente realiza el desarrollo de la evaluación en forma conjunta con los estudiantes
- La docente formula preguntas metacognitivas para reflexionar sobre logros, dificultades y utilidad del tema propuesto:
 - ¿Qué aprendí hoy sobre instrumentos de medición?
 - ¿Qué fue lo más difícil de medir y por qué?
 - ¿Cómo me ayudó trabajar en equipo?
 - ¿Dónde puedo aplicar este conocimiento en la vida diaria?

Los estudiantes reflexionan y comparten voluntariamente sus respuestas.

V. MATERIALES O RECURSOS

MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Anexo 1: Ficha técnica de instrumentos
- Reglas, cintas métricas
- Instrumentos o imágenes de: Cronómetros, Balanza digital o analógica, Termómetros y Vasos precipitados y probetas, regla / cinta métrica.
- Laptop

VI. EVALUACIÓN

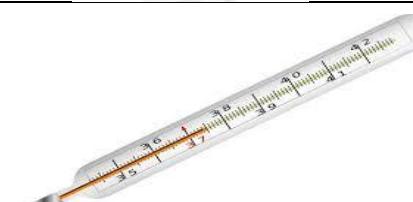
La evaluación del trabajo colaborativo en la actividad de aprendizaje "Instrumentos de medición de magnitudes físicas" se realizará utilizando la ficha de observación adjuntada en la tesis (Apéndice 02).

Jesús, Cajamarca, 19 de noviembre del 2025

.....
Emilia Milagritos Quispe Zelada.

Docente

ANEXO 1: Ficha técnica de instrumentos de medición

Instrumento	Imagen	Descripción
Regla / Cinta métrica		Mide longitudes en cm y metros. La cinta permite medir distancias mayores.
Balanza		Mide la masa de objetos. Unidad: kilogramo (kg) o gramo (g).
Cronómetro		Mide intervalos de tiempo. Unidad: segundo (s).
Termómetro		Mide la temperatura. Unidad: grados Celsius (°C).
Probeta		Mide volúmenes de líquidos con precisión. Unidad: mL.
Vaso precipitado		Permite contener y medir volúmenes aproximados.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5

“Operaciones elementales con vectores”

I. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : Néstor Aldave Vizconde.
1.2. Grado / Sección : 1° y 2° grado
1.3. Área Curricular : Ciencia y Tecnología.
1.4. Docente investigador : Emilia Milagritos Quispe Zelada.
1.5. Fecha : 24 de noviembre del 2025.
1.6. Duración estimada : 180 minutos

II. DATOS CURRICULARES

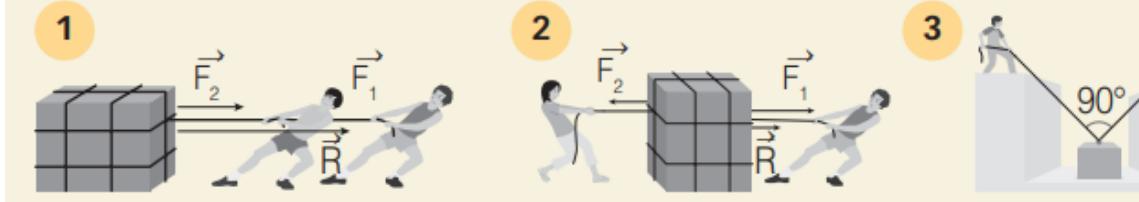
2.1. Área curricular	Ciencia y Tecnología
2.2. Título de la sesión	Operaciones con vectores.
2.3. Competencia transversal	Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.
2.4. Enfoque transversal	Enfoque búsqueda de la excelencia Actitudes: - Responsabilidad: Utiliza correctamente los instrumentos de medición. - Superación personal: Aplica y mejora sus habilidades mediante la práctica.
2.5. Campo temático	Vectores
2.6. Producto	Ficha de aprendizaje sobre operaciones con vectores.

III. ASPECTOS FORMATIVOS

Área	Competencias	Capacidades	Desempeños	Propósito
Ciencia y Tecnología	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	. Comprende y usa conocimientos. - Evalúa las implicancias del saber científico y tecnológico.	Sustentan que es importante utilizar los componentes rectangulares de un vector utilizando técnicas para operar magnitudes vectoriales.	Comprender que es necesario utilizar los componentes de un vector para hallar la el módulo del vector resultante.

IV. SECUENCIA DIDACTICA

M	PROCESOS PEDAGÓGICOS	T
---	----------------------	---

INICIO	<ul style="list-style-type: none"> La docente mediante la acción motivante busca despertar el interés de los estudiantes rescatando los saberes previos con los que cuentan los y las estudiantes El docente, saluda a los estudiantes y se presenta. La docente y los estudiantes acuerdan normas para la interacción en el trabajo: escucharse atentamente, esperar turnos para participar, entre otros <ol style="list-style-type: none"> 5. Levantamos la mano para participar. 6. Respetamos las opiniones de los demás. Se les pregunta cómo están emocionalmente y se les recuerda realizar los hábitos deportivos, comer saludable, leer, realizar sus actividades lúdicas y sobre todo la salud mental. La docente para poder rescatar los saberes previos realiza lo siguiente: <p>Generarnos motivación, saberes previos y conflicto cognitivo</p> <p>Presentar a los estudiantes láminas o dibujos como los siguientes y pedirles que las observen y describan detalladamente.</p>  <p>Luego se les plantea la siguiente pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> Imagen 1: ¿Cuál es la fuerza total con la que pueden mover la primera caja? Resaltar que la fuerza total es conocida como fuerza resultante y produce el mismo efecto que las fuerzas a las que sustituye. Imagen 2: ¿Hacia qué dirección se moverá la caja? ¿Por qué? Explicar el negativo de un vector indicando que son dos vectores de igual módulo, pero dirección opuesta. Imagen 3: ¿Hacia qué dirección se mueve la caja? Explicar que en este caso es necesario realizar diversos procesos para hallar la fuerza resultante de estos dos vectores. <ul style="list-style-type: none"> Se les comunica el nombre de la actividad. Se les comunica el propósito de aprendizaje de la actividad Se da a conocer los criterios de evaluación del reto de la actividad del área. 	15”
DESARROLLO	<p>✓ La docente inicia la sesión analizando la situación de la actividad, lo que van aprender en esta sesión.</p> <p>CONTRUYO MIS APRENDIZAJES</p> <ul style="list-style-type: none"> Presentar la información sobre la suma vectorial. Luego, leer la información sobre suma vectorial y analizar cada método. Sugerir a los estudiantes que crean un ejemplo para cada procedimiento y pedirles que lo resuelvan. Concluir y especificar que a estos procesos se les conocen como el método del paralelogramo y el método del polígono. Presentar un ejercicio con dos vectores. Pedir a los estudiantes que los sumen por el método del polígono y que expongan sus respuestas. Solicitarles que expliquen qué es el vector resultante. Explicar en qué consiste el cálculo del módulo de la resultante, la cual puede resolverse utilizando la ley de cosenos. 	

- Mencionar que para hallar el vector resultante existen diversos métodos. Según como se presenten los vectores se puede utilizar el método del paralelogramo o el método del polígono. Además, para hallar el módulo de la resultante se puede usar la ley de cosenos o la descomposición vectorial.
- Explicar cómo se representa un vector. el recuadro amarillo.
- Comentar a los estudiantes que han aprendido a encontrar la resultante de la suma de dos o más vectores y que también es posible el proceso inverso; es decir, dado un vector, encontrar sus vectores componentes. Estos vectores componentes pueden estar orientados en cualquier dirección; la única condición que deben cumplir es que su suma sea el vector dado.
- Leer la información sobre suma vectorial por el método de las componentes y, a manera de resumen. Luego, invitar a los estudiantes a completar el siguiente cuadro:

Módulo	Componentes	Ángulo

- Formular la siguiente pregunta: ¿Para qué es importante utilizar las componentes rectangulares de un vector? Reforzar el tema explicando que las componentes de un vector nos permiten hallar el módulo del vector resultante.
- Luego se les pide analizar el ejercicio práctico con sus compañeros, y desarrollar los ejercicios propuesto.

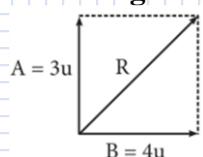
RESUELVE EL EJERCICIO

Determina la veracidad de las afirmaciones. Luego, corrige las que son falsas.

- Solo es posible sumar vectores de dos en dos.
- La suma de dos vectores puede tener menor módulo que los vectores

RESUELVE EL

Encuentra la resultante: Aplica el teorema de Pitágoras.



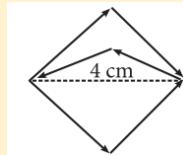
desarrollo

$$R = \sqrt{A^2 + B^2}$$

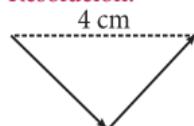
$$R = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ u}$$

RESUELVE EL EJERCICIO

Calcula el módulo de la resultante de los siguientes vectores.



Resolución:



$$\overrightarrow{R} = 4 \text{ cm}$$

	<ul style="list-style-type: none"> Evidencia. La docente solicita Formar grupos de tres integrantes y pedirles que en un papelógrafo realicen su ficha Práctica. Al terminar, pedir a un representante que explique el desarrollo realizado a sus compañeros. <p>Pregunta: ¿creen que haber participado en la clase y haber escuchado la participación de sus compañeros (as) los ayudó a organizar mejor sus ideas? ¿Por qué?</p> <p>Felicítalos por su desempeño, y destaca algunas intervenciones realizadas en clase y los avances hasta el momento.</p>	
CIERRE	<p>RETROALIMENTACIÓN La docente retroalimenta la sesión de aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> La docente finaliza la sesión solicitando respondan el cuadro de autoevaluación donde manifestaran sus logros durante la sesión de aprendizaje (Lo logré, Estoy en proceso, Necesito mejorar) en base a los criterios de evaluación planteados en nuestra actividad con la finalidad de lograr el RETO de la actividad. La docente también menciona respondan las preguntas Metacognición: ¿Qué aprendimos hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Por qué es importante lo aprendido? ¿Para qué nos sirve lo aprendido? ¿Qué más necesito aprender para mejorar? <p>La docente da por concluida la sesión y los anima a los estudiantes seguir adelante.</p>	10"

V. RECURSOS A UTILIZAR

MATERIALES Y RECURSOS

- Plumones gruesos.
- Hojas de información.
- Pizarra acrílica.
- Recursos del entorno.
- Libros, periódicos y revistas de consulta impresos o en versión digital.

VI. EVALUACIÓN

La evaluación del trabajo colaborativo en la actividad de aprendizaje "Operaciones básicas con vectores" se realizará utilizando la ficha de observación adjuntada en la tesis (Apéndice 02).

Jesús, Cajamarca, 24 de noviembre del 2025.

.....
Emilia Milagritos Quispe Zelada.

Docente

Anexo 1: Ficha de aprendizaje sobre vectores en nuestro quehacer cotidiano



Nos motivamos

Para describir los fenómenos naturales, la física parte de magnitudes. Si queremos indicar la temperatura de nuestro cuerpo, basta con un valor y su unidad respectiva (37°C). Sin embargo,

• ¿Qué es un vector en física?

Vector: Magnitud física que tiene módulo, dirección y sentido.



CONSTRUYO MIS APRENDIZAJES

1. LAS MAGNITUDES ESCALARES Y VECTORIALES

Para resolver esta diferencia, las magnitudes físicas se clasifican, según su naturaleza, en magnitudes escalares y magnitudes vectoriales.

a. LAS MAGNITUDES ESCALARES

Se denominan magnitudes escalares a aquellas magnitudes físicas que, al estar bien definidas, solo necesitan de un valor o módulo que representa una determinada cantidad y una unidad de medida o unidad física.

POR EJEMPLO: La masa de un cuerpo se mide en kilogramos; el tiempo, en horas, minutos y segundos; y la temperatura, en grados centígrados, Fahrenheit o kelvin.

Características de las magnitudes escalares:

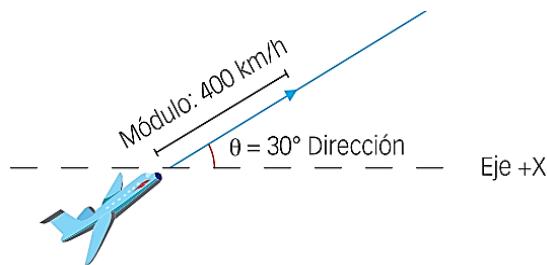
Se pueden sumar o restar algebraicamente.

Por ejemplo:

- Sumamos masas: $2\text{ kg} + 4\text{ kg} = 6\text{ kg}$
- Restamos áreas: $8\text{ m}^2 - 3\text{ m}^2 = 5\text{ m}^2$
- Restamos volúmenes: $10\text{ m}^3 - 3\text{ m}^3 = 7\text{ m}^3$

b. LAS MAGNITUDES VECTORIALES

Características de las magnitudes vectoriales



ELEMENTOS DE UN VECTOR:

- **Módulo.** Valor del vector. Es proporcional al valor numérico o a la intensidad de la magnitud que representa.
- **Dirección.** Recta que contiene al vector y está indicada por el ángulo formado con respecto al eje $+X$.
Para este ejemplo:
 - El módulo: $v = 400 \text{ km/h}$.
 - La dirección: $\theta = 30^\circ$ con respecto al eje $+X$.

En general, la suma y diferencia de este tipo de magnitudes no es algebraica. Para obtener mejor precisión en una determinada medida, es necesario conocer la dirección de las fuerzas que se están aplicando sobre un objeto concreto.



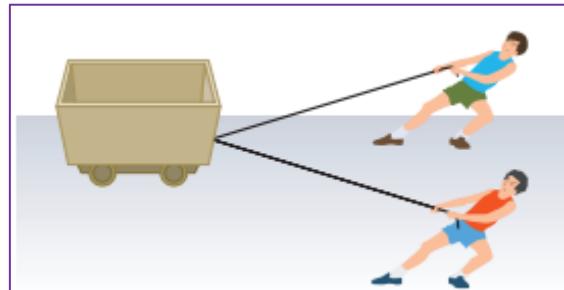
Rumbo norte

Rumbo este

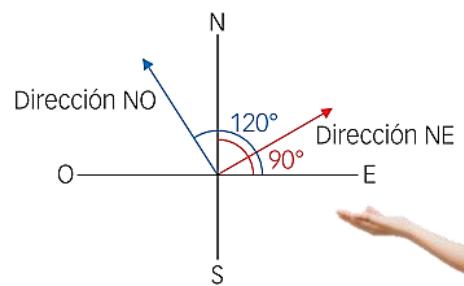


Rumbo noreste

Por ejemplo, si Juan y Pedro jalan una caja con fuerzas de 35 N y 40 N, respectivamente, como muestra la



RECUERDA: En un sistema de coordenadas rectangulares se puede representar la dirección de un vector. Un sistema de coordenadas se utiliza, generalmente, para especificar ubicaciones en el espacio.



- Observa las dos imágenes de Anahí y Sofía e indica en cuál de ellas las fuerzas aplicadas se suman.



Sustenta aquí tu respuesta

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6

“Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)”

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Néstor Aldave Vizconde.
1.2. Grado / Sección	: 1° y 2° grado
1.3. Área Curricular	: Ciencia y Tecnología.
1.4. Docente investigador	: Emilia Milagritos Quispe Zelada.
1.5. Fecha	: 26 de noviembre del 2025.
1.6. Duración estimada	: 180 minutos.

II. DATOS CURRICULARES

2.1. Área curricular	Ciencia y Tecnología
2.2. Título de la sesión	Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)”
2.3. Competencia transversal	Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.
2.4. Enfoque transversal	Enfoque búsqueda de la excelencia Actitudes: <ul style="list-style-type: none">- Rigor y precisión: Uso responsable y exacto de unidades de medida en actividades experimentales.- Superación personal: Mejora constante en la aplicación de conceptos físicos en situaciones reales.
2.5. Campo temático	- Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)”
2.6. Producto	- Ficha de trabajo con ejercicios sobre Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)”.

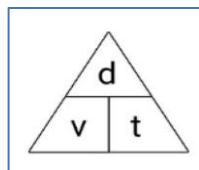
III. ASPECTOS FORMATIVOS

Área	Competencias	Capacidades	Desempeños	Propósito
Ciencia y Tecnología	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.	<ul style="list-style-type: none">- Comprende y usa conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.- Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	Describe y explica el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) interpretando la relación entre distancia, tiempo y velocidad, mediante el análisis de situaciones cotidianas, gráficos y tablas.	Comprender y explicar el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) analizando situaciones reales donde se mantiene velocidad constante, y utilizar este conocimiento para interpretar datos, resolver problemas
Evidencia de aprendizaje		Producto. <ul style="list-style-type: none">- Ficha de trabajo con ejercicios sobre Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)”.		

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 minutos)	
Presentación	<ul style="list-style-type: none"> La docente da la bienvenida a los estudiantes. Buenos días, estudiantes. La docente saluda cordialmente y recuerda normas de convivencia orientadas al respeto, participación activa y trabajo colaborativo.
Saberes previos	<ul style="list-style-type: none"> ¡Estudiantes! <p>Preguntar a los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es para mí “moverse rápido” o “moverse lento”? - ¿He observado algún movimiento donde la velocidad no cambia? ¿Cuál? - ¿Qué variables necesito para describir un movimiento? - ¿Qué unidades conozco para medir distancia y tiempo?
Situación Problemática	<ul style="list-style-type: none"> En la carretera hacia Cajamarca- Jesús, un auto recorre tramos largos manteniendo una velocidad constante para realizar rondas de seguridad. Sin embargo, algunas personas dudan si realmente mantiene la velocidad estable. <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo podemos comprobar, con datos y cálculos, si un vehículo realmente está en MRU? La docente anota en la pizarra las ideas más relevantes de los estudiantes.
Motivación inicial	<ul style="list-style-type: none"> La docente muestra un breve video de un velocímetro digital o una animación donde un objeto se mueve a velocidad constante. <ul style="list-style-type: none"> - Como estudiante, observo el video y comento qué creo que ocurre con la velocidad, la distancia y el tiempo durante este movimiento.
Propósito	<ul style="list-style-type: none"> Comprender y explicar el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) analizando situaciones reales donde se mantiene velocidad constante, y utilizar este conocimiento para interpretar datos, resolver problemas La docente escribe en la pizarra el tema a desarrollar
DESARROLLO (70 minutos)	
<p>Planteamiento del problema (10 min)</p> <p>Como estudiante, analizo la situación presentada y formulo el problema: <i>¿Cómo puedo determinar si un objeto está en Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) utilizando datos de distancia y tiempo?</i></p> <p>En mi equipo discuto ideas iniciales y comparto ejemplos cotidianos donde podría haber MRU.</p> <p>Planteamiento de hipótesis (postura personal) (5 min)</p> <p>Como estudiante, planteo mis hipótesis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Si los incrementos de distancia son iguales en iguales intervalos de tiempo, entonces el movimiento es un MRU.</i> • <i>La velocidad debe mantenerse constante si el movimiento es rectilíneo y uniforme.</i> <p>Elaboración del plan de acción (10 min)</p> <p>Como estudiante, en mi equipo decido qué haremos para verificar la hipótesis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construir una tabla de distancia-tiempo. • Usar un registro de datos del video (o una ficha dada por el docente). • Representar los datos en un gráfico distancia vs tiempo. • Analizar si la velocidad es constante. <p>La docente entrega Ficha de trabajo (Anexo 1) con datos para analizar.</p> <p>Recojo de datos y análisis de resultados (búsqueda y análisis de información) (20 min)</p> <p>Como estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Completo la tabla distancia–tiempo proporcionada en la ficha. • Calculo la velocidad usando la fórmula: 	



$$d = v * t$$

$$v = d/t$$

$$t = d/v$$

- Comparo la velocidad en distintos intervalos.
- Elaboro un gráfico distancia-tiempo y analizo si la línea es recta.
- Verifico si se cumple la definición de MRU.

Trabajo colaborativamente y contrasto procedimientos con mi grupo.

Recursos:

- **Ficha de análisis MRU (Anexo 1)**
- **Hoja cuadriculada**
- **Cronómetro del celular**
- **Plano o regla**

Estructuración del saber construido (argumentación) (10 min)

Como estudiante, construyo una explicación final respondiendo al problema:

- ¿El objeto del caso analizado está en MRU? ¿Por qué?
- ¿Qué evidencias lo demuestran?
- ¿Cómo interpreté la gráfica distancia–tiempo?

Escribo una conclusión personal y otra grupal.

Evaluación y comunicación (10 min)

Como estudiante:

- Explico en mi grupo y luego al aula cómo determiné el MRU.
- Comento una aplicación tecnológica donde el MRU es fundamental (cinta transportadora, automóviles a velocidad crucero, sensores automáticos, etc.).
- Evalúo la utilidad del saber científico para comprender movimientos reales.

CIERRE (10 minutos)

- La docente formula preguntas metacognitivas para reflexionar sobre logros, dificultades y utilidad del tema propuesto.
 - ¿Qué aprendí hoy sobre el MRU y su relación con la velocidad constante?
 - ¿En qué parte del proceso colaborativo participé mejor?
 - ¿Qué dificultades tuve al analizar datos o elaborar la gráfica?
 - ¿Cómo podría aplicar el MRU en mi vida diaria?
- Los estudiantes reflexionan sobre su propio aprendizaje.

V. MATERIALES Y/O RECURSOS

MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Materiales o recursos impresos:

- Ficha de aprendizaje del MRU (Anexo 1).
- Ficha de trabajo para análisis de tablas y gráficos.
- Hojas bond, hojas cuadriculadas.
- Tarjetas con datos de distancia–tiempo (para trabajo colaborativo).

Equipo y herramientas:

- Laptop o tablet (opcional).
- Cronómetros (pueden ser de celular).
- Reglas y lapiceros.
- Pizarra y plumones para representación gráfica.

Software o recursos digitales:

- Calculadora.

VI. EVALUACIÓN

La evaluación del trabajo colaborativo en la sesión "MRU" se realizará utilizando la ficha de observación adjuntada en la tesis (Apéndice 02).

Jesús, Cajamarca, 26 de noviembre del 2025.

.....
Emilia Milagritos Quispe Zelada.

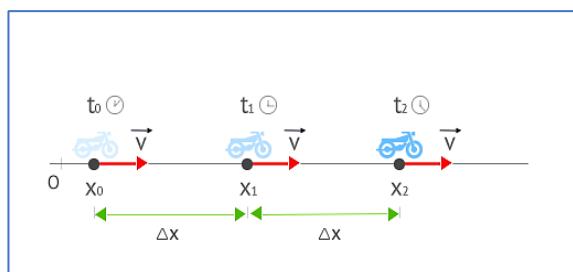
Docente

Anexo 02. Ficha de actividad del MRU

Definición del MRU

El MRU se produce cuando un objeto se desplaza en línea recta y en una sola dirección, recorriendo distancias iguales en el mismo intervalo de tiempo.,

NOTA. en todo su movimiento tiene una velocidad constante y sin aceleración.



Un móvil realiza MRU, si su velocidad y dirección ha permanecido constante e unidireccional.

En tiempos iguales recorre tiempos iguales.

Componentes

D: Distancia (m, km)

$$1\text{Km} = 1000\text{m}$$

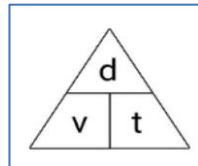
V: Rapidez (m/s, Km/s)

$$1\text{h} = 60 \text{ min}$$

T: Tiempo (s, h)

$$1\text{h} = 3600 \text{ s}$$

Algunas formulas

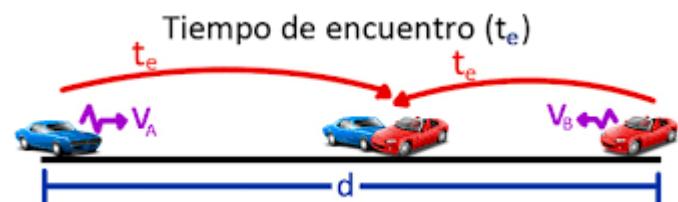


$$d = v * t$$

$$v = d/t$$

$$t = d/v$$

Tiempo de encuentro



$$T_e = \frac{d}{V_A + V_B}$$

Tiempo de alcance



$$T_a = \frac{d}{V_A - V_B}$$

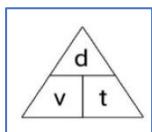
Ejercicios propuestos

Ejercicio 1: Un móvil que viajó con MRU, recorrió 240 m en 8 s; hallar su velocidad.

$$D = 240 \text{ m}$$

$$T = 8 \text{ seg}$$

$$V = x$$



$$v = \frac{d}{t} \quad v = \frac{240 \text{ m}}{8 \text{ s}} \quad v = 30 \text{ m/s}$$

Ejercicio 2: Un móvil que viajó con MRU, recorrió 4000 m en 8 s; hallar su velocidad.

Ejercicio 3: ¿Qué distancia recorre un automóvil que viaja a velocidad constante de 90 km/h, en 30 min; hallar su distancia?

Ejercicio 4: Se tienen los móviles con los siguientes datos:

Móvil A: $d = 18 \text{ m}$ $t = 3 \text{ s}$

Móvil B: $d = 24 \text{ m}$ $t = 6 \text{ s}$

Móvil C: $d = 100 \text{ m}$ $t = 20 \text{ s}$

Ordenar los móviles de mayor a menor rapidez.

Ejercicio 5: Un automóvil viaja con una velocidad constante de 90 km/h. ¿Cuánto tiempo tardará en recorrer una distancia de 450 km?

Ejercicio 6: Un automóvil que se mueve a velocidad constante a una rapidez de 90 km/h llega a su destino en T horas. Al contrario, si de desplaza a 120 km/h se demoraría una hora menos. ¿A qué rapidez tiene que ir para llegar a (T+1) horas?

- a. 70 km /h
- b. 72 km/h
- c. 74 km/h
- d. 68 km/h
- e. 76 km/h

Ejercicio 7: Un avión viaja a 800 km/h, en un tiempo de 120 minutos, que distancia habrá recorrido?

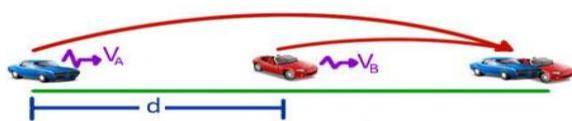
Ejercicio 8: Dos móviles parten simultáneamente con velocidades de 10m/s y 15 m/s, en direcciones contrarias. Si ambos se encuentran distanciados 1000 m. ¿En cuánto tiempo ambos vehículos se encontrarán?

Ejercicio 9: Una moto de la policía persigue a un auto a velocidades constantes, la moto va a 10 m/s y el auto va a 4m/s, ¿Al cabo de cuánto tiempo la moto alcanzará al vehículo? Si el auto le lleva una distancia de 200 m

Ejercicio 10: Un policía persigue a otro vehículo que está a 20 m de distancia, viajan a velocidad constante la policía a 12m/s y el auto a 36 km/h ¿A que distancia el olicia alcanza al vehículo?

- e. 1Km
- f. 100 m
- g. 20 m
- h. 50 m

Tiempo de Alcance (t_a)



$$t = \frac{d}{v} = \frac{20 + x}{12 \text{ m/s}}$$

$$t = \frac{d}{v} = \frac{x}{10 \text{ m/s}}$$

Ejercicio 11: Dos móviles A y B, están distanciados 200 m, si el móvil A tiene una velocidad 10 ms/s, y el móvil B a 20 m/s , en cuanto tiempo vehículos

Ejercicio 11: Un ciclista va a 12m/s y un atleta a 6 m/s en cuanto tiempo lo alcanza si están separados 720 m

SESION DE APRENDIZAJE N° 7

“MRUV”

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Néstor Aldave Vizconde.
1.2. Grado / Sección	: 1° y 2° grado
1.3. Área Curricular	: Ciencia y Tecnología.
1.4. Docente investigador	: Emilia Milagritos Quispe Zelada.
1.5. Fecha	: 28 de noviembre del 2025.
1.6. Duración estimada	: 180 minutos.

II. DATOS CURRICULARES

2.1. Área curricular	Ciencia y Tecnología
2.2. Título de la sesión	MRUV
2.3. Competencia transversal	Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.
2.4. Enfoque transversal	Enfoque búsqueda de la excelencia Actitudes: <ul style="list-style-type: none">- Rigor y precisión: Uso responsable y exacto de unidades de medida en actividades experimentales.- Superación personal: Mejora constante en la aplicación de conceptos físicos en situaciones reales.
2.5. Campo temático	- Materia – Magnitudes y medidas
2.6. Producto	- Ficha de trabajo sobre MRUV.

III. ASPECTOS FORMATIVOS

Área	Competencias	Capacidades	Desempeños	Propósito
Ciencia y Tecnología	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.	<ul style="list-style-type: none">- Comprende y usa conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.- Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	Describe y explica el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRUV) interpretando la relación entre distancia, tiempo y velocidad, mediante el análisis de situaciones cotidianas, gráficos y tablas.	Comprender y explicar el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRUV) analizando situaciones reales donde se mantiene velocidad constante, y utilizar este conocimiento para interpretar datos, resolver problemas
Evidencia de aprendizaje		Producto. <ul style="list-style-type: none">- Ficha de trabajo con ejercicios sobre Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRUV)”.		

IV. SECUENCIA DIDACTICA

SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 minutos)

(Explicitar lo que se trabajará en la sesión y generar conflicto cognitivo e interés)

- La docente da la bienvenida a los estudiantes. Se afirman los acuerdos de convivencia para el propósito de la sesión.
- La docente activa los saberes previos de los estudiantes mediante las siguientes preguntas:

¡Estudiantes! Bienvenidos al emocionante mundo del movimiento rectilíneo uniformemente variado. Hoy nos sumergiremos en un viaje a través del espacio y el tiempo, explorando uno de los conceptos fundamentales de la física: el movimiento constante.

Imagínense el siguiente contexto el alumno Joshua se trasladaba a su colegio en un automóvil que va a 100 km/h , cuando de pronto el chofer se percata que hay un niño cruzando la pista e inmediatamente acciona el freno y luego de 5 segundos logra parar el vehículo 1 metro antes de arrollar al niño. Y se cuestiona ¿Qué hubiese pasado si hubiese demorado 1 segundos más, lo hubiese atropellado o no? ¿A qué distancia habrá estado el niño desde que acciono el freno?

- Se explica a los estudiantes el propósito de la sesión: Explicar los fenómenos físicos del movimiento por medio del tema Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado “MRUV”

DESARROLLO (70 minutos)

(Actividades de diverso tipo que lleven a desarrollar los desempeños esperados; debe especificar lo que deben hacer los docentes y los estudiantes)

La docente escribe en la pizarra el tema a desarrollar; Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado “MRUV”

Luego entrega a los estudiantes una ficha conteniendo diversas fórmulas y ejercicios para desarrollar la actividad propuesta.

Nos informamos.

La docente da a conocer el tema del MRUV , componente y principales formulas a utilizar:

El MRUV se define el movimiento en el cual un objeto se desplaza en línea recta, en una sola dirección, recorriendo distancias diferentes en el mismo intervalo de tiempo, manteniendo en todo su movimiento con aceleración constante

La docente da a conocer de que trata la aceleración

Ecuaciones del M.R.U.V. :

$$V_f = V_i \pm at$$

$$V_f^2 = V_i^2 \pm 2ad$$

$$d = V_i t \pm \frac{1}{2} at^2$$

$$d = \left(\frac{V_i + V_f}{2} \right) t$$

Practicamos.

La docente con participación de los estudiantes procede a desarrollar ejercicios ejemplo para entender los fenómenos físicos que se producen en el MRUV.

Demostramos nuestros aprendizajes.

La docente indica a los estudiantes que lean los ejercicios se les entregó y desarrollos de manera personal.

La docente acompaña a los estudiantes y resuelve las dudas e interrogantes que se puedan presentar.

La docente solicita a ciertos estudiantes los resultados obtenidos de ciertas preguntas para comparar con los resultados obtenidos por otros estudiantes.

Los estudiantes en participación con la docente desarrollan los ejercicios planteados para ver el sus aciertos y fallas al momentos de desarrollar algunos ejercicios.

La docente pide a ciertos estudiantes que expliquen como desarrollaron ciertos ejercicios en la pizarra.

Los estudiantes se proponen a dar solución a las interrogantes plantadas la inicio, de acuerdo a los conocimientos aprendidos en la sesión e aprendizaje.

CIERRE (10 minutos)

➤ La docente formula preguntas metacognitivas para reflexionar sobre logros, dificultades y utilidad del tema propuesto.

- ¿Qué aprendí hoy sobre el MRUV y su relación con la velocidad constante?
- ¿En qué parte del proceso colaborativo participé mejor?
- ¿Qué dificultades tuve al analizar datos o elaborar la gráfica?
- ¿Cómo podría aplicar el MRUV en mi vida diaria?

Los estudiantes reflexionan sobre su propio aprendizaje.

V. RECURSOS A UTILIZAR

MATERIALES Y RECURSOS

- Plumones de pizarra acrílica.
- Hojas en blanco.
- Pizarra acrílica.
- Recursos del entorno.
- Libros y material impresos o en versión digital.

VII. EVALUACIÓN

La evaluación del trabajo colaborativo en la sesión "MRUV" se realizará utilizando la ficha de observación adjuntada en la tesis (Apéndice 02).

Jesús, Cajamarca, 28 de noviembre del 2025.

.....
Emilia Milagritos Quispe Zelada.

Docente

Ficha de aprendizaje sobre el Movimiento Rectilíneo Uniformemente variado (MRUV)

* Componentes del M.R.U.V

- Distancia (d)
- Tiempo (t)
- Velocidad inicial (v_i)
- Velocidad final (v_f)
- Aceleración (a)

a) 200 m b) 250 c) 300
d) 350 e) 400

* Ecuaciones del M.R.U.V

$$V_f = V_i \pm at$$

Falta

$$V_f^2 = V_i^2 \pm 2ad$$

distancia

$$d = V_i t \pm \frac{1}{2} at^2$$

tiempo

$$d = \left(\frac{V_i + V_f}{2} \right) t$$

v. final

aceleración

NOTA: para determinar la formula identificar cual componente falta o no se menciona.

Fórmula para hallar tiempo de alcance

$$Ta = \sqrt{\frac{2d}{a_1 + a_2}}$$

1. Un cuerpo parte del reposo con M.R.U.V y avanza 50 m en 5 s. ¿Cuál es su aceleración en m/s^2 ?

a) 2 b) 3 c) 4
d) 5 e) 6

4. Del problema anterior, ¿en qué tiempo recorrió dicha distancia?

a) 1 s b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

5. Del problema anterior, ¿qué distancia habrá recorrido el móvil durante los 7 primeros segundos de su movimiento?

a) 294 m b) 420 c) 644
d) 714 e) 469

6. Un tren va a la velocidad de 18 m/s, frena y se detiene en 1/4 de minuto. Calcular la aceleración.

a) 1,2 m/s^2 b) 2,1 c) 3
d) 2 e) 3,1

7. Del problema anterior, calcular la distancia recorrida al frenar.

a) 324 m b) 22,4 c) 135
d) 342 e) 153

8. Dos móviles parten del reposo en un mismo instante llevando una aceleración de $6 m/s^2$ y $4 m/s^2$ respectivamente. Luego de qué tiempo estarán separados 225 m.

a) 10 s b) 15 c) 20
d) 25 e) 30

9. Dos trenes parten de un mismo punto en direcciones perpendiculares entre sí, con aceleraciones de $6 m/s^2$ y $8 m/s^2$. ¿Qué tiempo pasará para que estén separados 2000 m?

a) 10 s b) 20 c) 5
d) 25 e) 30

2. Un móvil con M.R.U.V pasa por dos puntos con velocidades de 3 m/s y 7 m/s. Si dichos puntos están separados 50 m. ¿Qué tiempo empleó en el recorrido?

a) 10 s b) 20 c) 30
d) 40 e) 50

3. Un móvil partió del reposo con una aceleración de $20 m/s^2$. Cuando su velocidad sea de 100 m/s. ¿Qué distancia habrá recorrido?

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 8

“Descubrimos el fascinante mundo del movimiento de Caída libre”

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Néstor Aldave Vizconde.
1.2. Grado / Sección	: 1° y 2° grado
1.3. Área Curricular	: Ciencia y Tecnología.
1.4. Docente investigador	: Emilia Milagritos Quispe Zelada.
1.5. Fecha	: 1 de diciembre del 2025.
1.6. Duración estimada	: 180 minutos.

II. DATOS CURRICULARES

2.1. Área curricular	Ciencia y Tecnología
2.2. Título de la sesión	Movimiento en caída libre
2.3. Competencia transversal	Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.
2.4. Enfoque transversal	<p>Enfoque búsqueda de la excelencia</p> <p>Actitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rigor y precisión: Uso responsable y exacto de unidades de medida en actividades experimentales. - Superación personal: Mejora constante en la aplicación de conceptos físicos en situaciones reales.
2.5. Campo temático	- Materia – Magnitudes y medidas
2.6. Producto	- Ficha de trabajo con ejercicios sobre caída libre.

III. ASPECTOS FORMATIVOS

Área	Competencias	Capacidades	Desempeños
Ciencia y Tecnología	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> -Explica y fundamenta las relaciones que se producen entre los factores físicos. -Explica y fundamenta las relaciones que se producen entre los factores físicos con relación a la caída libre. -Evalúa las implicancias de conocer acerca de las relaciones que se producen entre los factores físicos con relación al movimiento de caída libre.
Campo temático	Caída libre	Producto.	Desarrollo de ficha de aprendizaje sobre caída libre.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO (10 minutos)	
(Explicitar lo que se trabajará en la sesión y generar conflicto cognitivo e interés)	
• La docente da la bienvenida a los estudiantes. Se afirman los acuerdos de convivencia para el propósito de la sesión.	• La docente activa los saberes previos de los estudiantes mediante el siguiente relato:

¡Estudiantes! Continuemos descubriendo el fascinante mundo de la física. Hoy nos sumergiremos en un viaje a través del espacio y el tiempo, explorando uno de los conceptos fundamentales de la física: “Movimiento de caída libre”.

Imagínense el siguiente contexto el alumno Joshua está en el 2do piso de su colegio, cuando de pronto se le cae su lapicero con una hoja de papel. Y se cuestiona ¿A qué se debe que la hoja de papel demoró en caer 5 segundos después? ¿A qué distancia se abra caído la hoja de papel?

- explica a los estudiantes el propósito de la sesión: Explicar los fenómenos físicos que se producen en el movimiento de caída libre.

DESARROLLO (70 minutos)

(Actividades de diverso tipo que lleven a desarrollar los desempeños esperados; debe especificar lo que deben hacer los docentes y los estudiantes)

- La docente escribe en la pizarra el tema a desarrollar; “Movimiento de caída libre”
- Luego entrega a los estudiantes una ficha conteniendo diversas fórmulas y ejercicios para desarrollar la actividad propuesta.
- **¡Experimentamos!**

Nos informamos.

- La docente da a conocer el tema del movimiento de caída libre, componente y principales formulas a utilizar:

El movimiento de caída libre, se define el movimiento en el cual un objeto se desplaza en línea vertical, en una sola dirección, recorriendo distancias diferentes en el mismo intervalo de tiempo, manteniendo en todo su movimiento con aceleración constante que no es otra que la gravedad la cual es igual a 9.8 m/s²

- La docente da a conocer de que trata el movimiento de caída libre y algunas características generales:

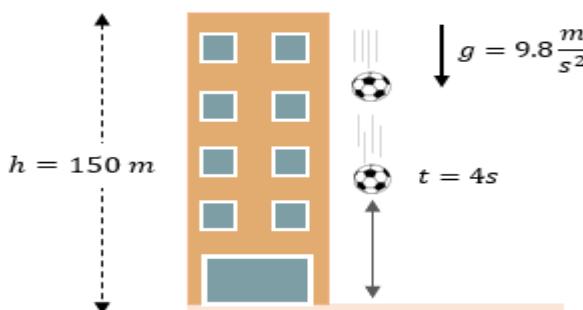
Formulas del MRUV

$$d = V_0 * t + \frac{1}{2} g * t^2$$

$$V_f = V_0 + g * t$$

$$V_f^2 = V_0^2 + 2g * d$$

$$d = \frac{(V_0 + V_f) * t}{2}$$



Practicamos

- La docente con participación de los estudiantes procede a desarrollar ejercicios ejemplo para entender los fenómenos físicos que se producen en el movimiento de caída libre.

Demostramos nuestros aprendizajes

- La docente indica a los estudiantes que lean los ejercicios se les entregó y desarrollos de manera personal.
- La docente acompaña a los estudiantes y resuelve las dudas e interrogantes que se puedan presentar.
- La docente solicita a ciertos estudiantes los resultados obtenidos de ciertas preguntas para comparar con los resultados obtenidos por otros estudiantes.

- Los estudiantes en participación con la docente desarrollan los ejercicios planteados para ver el sus aciertos y fallas al momentos de desarrollar algunos ejercicios.
- La docente pide a ciertos estudiantes que expliquen como desarrollaron ciertos ejercicios en la pizarra.
- Los estudiantes se proponen a dar solución a las interrogantes plantadas la inicio, de acuerdo a los conocimientos aprendidos en la sesión de aprendizaje

CIERRE (10 minutos)

- La docente realiza el desarrollo de la evaluación en forma conjunta con los estudiantes.
- Se cierra la sesión con las preguntas de METACOGNICIÓN.
- Los estudiantes reflexionan sobre su proceso de aprendizaje.

V. MATERIALES Y RECURSOS

MATERIALES Y RECURSOS

- Plumones de pizarra acrílica.
- Hojas en blanco.
- Pizarra acrílica.
- Recursos del entorno.
- Libros y material impresos o en versión digital.

VI. EVALUACIÓN

La evaluación del trabajo colaborativo en la sesión "Caída libre" se realizará utilizando la ficha de observación adjuntada en la tesis (Apéndice 02).

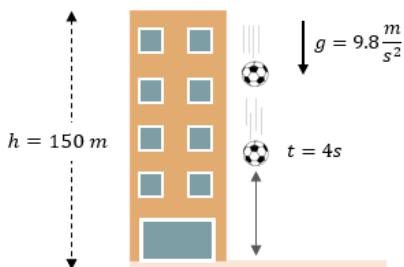
Jesús, Cajamarca, 1 de diciembre del 2025.

.....
Emilia Milagritos Quispe Zelada.

Docente

Anexo 1: Ficha de aprendizaje: El movimiento de Caída libre

Elementos del movimiento de caída libre:



- Velocidad inicial (V_0)
 - Velocidad final (V_f)
 - Tiempo (t)
 - Altura (h)
 - Gravedad (g)

NOTA: La gravedad de la tierra es $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ redondeando $g = 10 \text{ m/s}^2$

Formulas del movimiento de caída libre:

Formula a utilizar

$$h = V_0 * t + \frac{1}{2} g * t^2$$

$$V_f = V_0 + g * t$$

$$V_f^2 = V_0^2 + 2g * h$$

$$h = \frac{(V_0 + V_f) * t}{2}$$

cuando FALTA

Vf

h

1

a

Nota. Para determinar la formula a utilizar primero se saca los componentes y de acuerdo la componente que falta se utiliza la fórmula que está a su costado.

1. Se deja caer un objeto de una cierta altura. Luego de 10 s. ¿Cuál será su velocidad final? Considera $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Resolución

Velocidad inicial $v_0 = 0\text{m/s}$

Tiempo $t=10$ seg

Gravedad $g=10\text{m/s}^2$

Velocidad final Vf= piden hallar

Como falta altura se utiliza la segunda fórmula

$$V_f = V_o + g * t$$

$$V_f = 0 + \frac{10 \text{ m}}{\text{s}^2} * 10\text{s} = 100 \text{ m/s}$$

2. Desde una ventana se deja caer una piedra y llega al suelo con una velocidad de 20 m/s ¿A que distancia estará la ventana? $g = 10 \text{ m/s}^2$.

3. De cierta altura se deja caer una pelota y demora en caer 10 segundos ¿Cuál es la velocidad con la que la pelota choca contra el suelo?

 - 90 m/s
 - 92 m/s
 - 94 m/s
 - 96 m/s
 - 98 m/s

4. Se deja caer un cuerpo desde una altura de 180 m ¿Cuánto tiempo permanece en el aire? Despreciando la resistencia del aire, $g = 10 \text{ m/s}^2$.

5. Un niño suelta un juguete desde una ventana que se encuentra a 20 m sobre el nivel del suelo. ¿Calcular la velocidad con que se estrella el juguete contra el suelo? $g = 10 \text{ m/s}$.

 - 20 m/s
 - 25 m/s
 - 30 m/s
 - 40 m/s
 - N.A

6. Desde que altura se debe soltar un objeto para que golpee el suelo a una velocidad de 20 m/s. $g = 10 \text{ m/s}$.

7. Un balón de fútbol se deja caer desde una altura de 120 m ¿Qué velocidad tendrá luego de 3 s? ¿Qué distancia le falta para llegar al suelo?

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 9

Comprende sobre el movimiento en lanzamiento vertical

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Institución Educativa	: Néstor Aldave Vizconde.
1.2. Grado / Sección	: 1° y 2° grado
1.3. Área Curricular	: Ciencia y Tecnología.
1.4. Docente investigador	: Emilia Milagritos Quispe Zelada.
1.5. Fecha	: 3 de diciembre del 2025.
1.6. Duración estimada	: 180 minutos.

II. DATOS CURRICULARES

2.1. Área curricular	Ciencia y Tecnología
2.2. Título de la sesión	Movimiento en lanzamiento vertical
2.3. Competencia transversal	Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.
2.4. Enfoque transversal	Enfoque búsqueda de la excelencia Actitudes: - Rigor y precisión: Uso responsable y exacto de unidades de medida en actividades experimentales. - Superación personal: Mejora constante en la aplicación de conceptos físicos en situaciones reales.
2.5. Campo temático	- Movimiento en lanzamiento vertical
2.6. Producto	- Ficha de aprendizaje sobre el movimiento en lanzamiento vertical.

III. ASPECTOS FORMATIVOS

Área	Competencias	Capacidades	Desempeños
Ciencia y Tecnología	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 y fundamenta las relaciones que se producen entre los factores físicos. -Explica y fundamenta las relaciones que se producen entre los factores físicos en el lanzamiento vertical. -Evalúa las implicancias de conocer acerca de las relaciones que se producen entre los factores físicos con relación al movimiento de lanzamiento vertical.
Campo temático	Movimiento en lanzamiento vertical	Producto	Desarrollo de ficha de aprendizaje sobre movimiento en lanzamiento vertical.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

SECUENCIA DIDÁCTICA
INICIO (10 minutos)
(Explicitar lo que se trabajará en la sesión y generar conflicto cognitivo e interés)

• La docente da la bienvenida a los estudiantes. Se afirman los acuerdos de convivencia para el propósito de la sesión.

• La docente activa los saberes previos de los estudiantes mediante el siguiente relato:

“Hoy exploraremos un fenómeno fascinante: el movimiento en lanzamiento vertical.

Imaginen que una estudiante llamada Camila se encuentra en el patio del colegio y lanza una pelota hacia arriba. Luego se pregunta:

¿Por qué la pelota sube, se detiene por un instante y luego cae? ¿Cuánto tiempo demora en llegar de nuevo al suelo? ¿A qué altura máxima llegó?”

La docente formula preguntas generadoras:

- ¿Qué fuerzas actúan sobre la pelota?
 - ¿Por qué la velocidad va disminuyendo mientras sube?
 - ¿Qué es la gravedad?
- Propósito de la sesión:
- Explicar los fenómenos físicos que se producen en el movimiento de lanzamiento vertical.

DESARROLLO (70 minutos)

(Actividades de diverso tipo que lleven a desarrollar los desempeños esperados; debe especificar lo que deben hacer los docentes y los estudiantes)

- La docente escribe en la pizarra el tema a desarrollar; “Movimiento en lanzamiento vertical”
- Luego entrega a los estudiantes una ficha conteniendo diversas fórmulas y ejercicios para desarrollar la actividad propuesta.
- ¡Experimentamos!

Nos informamos.

- La docente da a conocer el tema del movimiento el lanzamiento vertical, componente y principales formulas a utilizar:

El lanzamiento vertical es un tipo de movimiento donde un objeto se lanza hacia arriba con cierta velocidad inicial.

El objeto sube disminuyendo su velocidad por efecto de la gravedad hasta detenerse momentáneamente.

Luego desciende aumentando su velocidad.

Es un movimiento con aceleración constante, donde la aceleración corresponde a la gravedad:

- $g=9.8\text{m/s}^2=10\text{ m/s}^2$

Características del lanzamiento vertical:

- La velocidad inicial (V_0) es diferente de cero.
- En la subida, la gravedad actúa en contra del movimiento, por eso disminuye la velocidad.
- En la altura máxima, la velocidad es cero.
- En el descenso, la gravedad actúa a favor, aumentando la velocidad.

Fórmulas a utilizar en Caída libre

$$h = V_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$V_f = V_0 - gt$$

$$V_f^2 = V_0^2 + 2gh$$

$$h = \frac{(V_0 + V_f) * t}{2}$$

Practicamos.

- La docente desarrolla ejercicios ejemplo con participación de los estudiantes “movimiento en lanzamiento vertical”

Demostramos nuestros aprendizajes.

- La docente indica a los estudiantes que lean los ejercicios se les entregó y desarrolle de manera personal.
- La docente acompaña a los estudiantes y resuelve las dudas e interrogantes que se puedan presentar.
- La docente solicita a ciertos estudiantes los resultados obtenidos de ciertas preguntas para comparar con los resultados obtenidos por otros estudiantes.
- Los estudiantes en participación con la docente desarrollan los ejercicios planteados para ver el sus aciertos y fallas al momento de desarrollar algunos ejercicios.
- La docente pide a ciertos estudiantes que expliquen como desarrollaron ciertos ejercicios en la pizarra.
- Los estudiantes se proponen a dar solución a las interrogantes plantadas la inicio, de acuerdo a los conocimientos aprendidos en la sesión de aprendizaje

CIERRE (10 minutos)

- La docente realiza el desarrollo de la evaluación en forma conjunta con los estudiantes
- Se cierra la sesión con las preguntas de METACOGNITION
- Los estudiantes reflexionan sobre su proceso de aprendizaje.

V. MATERIALES O RECURSOS**MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR****Materiales o recursos impresos:**

- Ficha de aprendizaje (Anexo 1).
- Hojas bond, hojas cuadriculadas.
- Tarjetas con datos de distancia–tiempo (para trabajo colaborativo).

VI. EVALUACIÓN

La evaluación del trabajo colaborativo en la sesión "Lanzamiento vertical" se realizará utilizando la ficha de observación adjuntada en la tesis (Apéndice 02).

Jesús, Cajamarca, 4 de diciembre del 2025.

..

.....
Emilia Milagritos Quispe Zelada.

Docente

Anexo 01: Validaciones de instrumentos de recojo de datos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA FACULTAD DE EDUCACIÓN ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN (JUICIO DE EXPERTO)

Yo, Dr. Eduardo Federico Salazar Cabrera, con DNI N° 26692623, con grado académico de Doctor en Ciencias de la Educación, otorgado por la Universidad Nacional de Cajamarca.

Hago constar que he leído y revisado 2 cuestionarios con veinte (20) ítems correspondientes a la variable dependiente (VD): Nivel de logro del Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria, elaborado por la bachiller Emilia Milagritos Quispe Zelada.

Cada cuestionario de 20 ítems (Pretest y Postest) están distribuidos en 2 dimensiones: Comprende y usa conocimientos y Evalúa las implicancias del saber. Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta tres (03) indicadores: Claridad, coherencia, y adecuación.

El instrumento corresponde a la tesis: Trabajo colaborativo y su influencia en el nivel de logro del Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizadas las correcciones respectivas los resultados son los siguientes.

Cuestionario			
	Nº de ítems revisados	Nº de ítems validados	% de ítems validados
1° grado	20	20	100 %
2° grado	20	20	100 %

Cajamarca 01 de 11 del 2025

Dr. Eduardo Federico Salazar Cabrera
DNI: 26692623



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



**FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
(JUICIO DE EXPERTO)**

Apellidos y Nombres del evaluador: Dr. Eduardo Federico Salazar Cabrera.

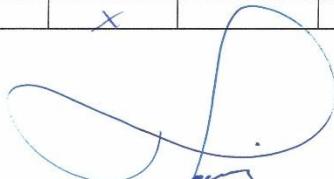
Título de la investigación: Trabajo colaborativo y su influencia en el nivel de logro del Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025.

Variable dependiente : Nivel de logro del Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología.
Autor : Bach. Emilia Milagritos Quispe Zelada.
Fecha : Cajamarca 07 de 11 del 2025.

Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión/indicador		Pertinencia con los principios de redacción científica (Propiedad y coherencia)	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1° Grado (Pretest y Postest)								
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	
16	X		X		X		X	
17	X		X		X		X	
18	X		X		X		X	

19	X		X		X		X	
20	X		X		X		X	
2º Grado (Pretest y Postest)								
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	
16	X		X		X		X	
17	X		X		X		X	
18	X		X		X		X	
19	X		X		X		X	
20	X		X		X		X	

Dr. Eduardo Federico Salazar Cabrera
DNI: 26692623





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
(JUICIO DE EXPERTO)**

Yo, Dr. Ramiro Salazar Salazar, con DNI N° 26691020, con grado académico de Doctor en Ciencias de la Educación, otorgado por la Universidad Nacional de Cajamarca.

Hago constar que he leído y revisado 2 cuestionarios con veinte (20) ítems correspondientes a la variable dependiente (VD): Nivel de logro del Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria, elaborado por la bachiller Emilia Milagritos Quispe Zelada.

Cada cuestionario de 20 ítems (Pretest y Postest) están distribuidos en 2 dimensiones: Comprende y usa conocimientos y Evalúa las implicancias del saber. Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta tres (03) indicadores: Claridad, coherencia, y adecuación.

El instrumento corresponde a la tesis: Trabajo colaborativo y su influencia en el nivel de logro del Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizadas las correcciones respectivas los resultados son los siguientes.

Cuestionario			
	Nº de ítems revisados	Nº de ítems validados	% de ítems validados
1° grado	20	20	100 %
2° grado	20	20	100 %

Cajamarca 04 de 11 del 2025

Dr. Ramiro Salazar Salazar
DNI: 26691020



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



**FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
(JUICIO DE EXPERTO)**

Apellidos y Nombres del evaluador: Dr. Ramiro Salazar Salazar.

Título de la investigación: Trabajo colaborativo y su influencia en el nivel de logro del Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025.

Variable dependiente : Nivel de logro del Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología.
Autor : Bach. Emilia Milagritos Quispe Zelada.
Fecha : Cajamarca 07 de 11 del 2025.

Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión/indicador		Pertinencia con los principios de redacción científica (Propiedad y coherencia)	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1° Grado (Pretest y Postest)								
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	
16	X		X		X		X	
17	X		X		X		X	
18	X		X		X		X	

18	X		X		X		X	
19	X		X		X		X	
20	X		X		X		X	

2º Grado (Pretest y Postest)

1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	
16	X		X		X		X	
17	X		X		X		X	
18	X		X		X		X	
19	X		X		X		X	
20	X		X		X		X	



Dr. Ramiro Salazar Salazar
DNI: 26691020



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
(JUICIO DE EXPERTO)**

Yo, M. Cs. Miguel Chávez López, con DNI N° 16764756, con grado académico de Magister en Ingeniería Química, otorgado por la Universidad Nacional de Trujillo.

Hago constar que he leído y revisado 2 cuestionarios con veinte (20) ítems correspondientes a la variable dependiente (VD): Nivel de logro del Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria, elaborado por la bachiller Emilia Milagritos Quispe Zelada.

Cada cuestionario de 20 ítems (Pretest y Postest) están distribuidos en 2 dimensiones: Comprende y usa conocimientos y Evalúa las implicancias del saber. Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta tres (03) indicadores: Claridad, coherencia, y adecuación.

El instrumento corresponde a la tesis: Trabajo colaborativo y su influencia en el nivel de logro del Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizadas las correcciones respectivas los resultados son los siguientes.

Cuestionario			
	Nº de ítems revisados	Nº de ítems validados	% de ítems validados
1° grado	20	20	100 %
2° grado	20	20	100 %

Cajamarca 07 de 11 del 2025

M. Cs. Miguel Chávez López
DNI: 16764756



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



**FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
(JUICIO DE EXPERTO)**

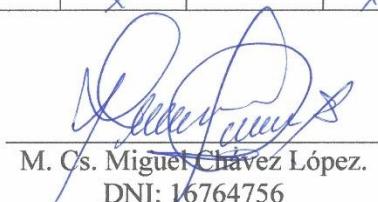
Apellidos y Nombres del evaluador: M. Cs. Miguel Chávez López.

Título de la investigación: Trabajo colaborativo y su influencia en el nivel de logro del Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes del primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025.

Variable dependiente : Nivel de logro del Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología.
Autor : Bach. Emilia Milagritos Quispe Zelada.
Fecha : Cajamarca 07 de 11 del 2025.

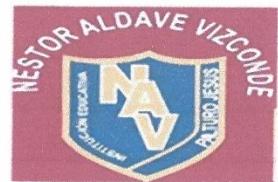
Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión/indicador		Pertinencia con los principios de redacción científica (Propiedad y coherencia)	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1° Grado (Pretest y Postest)								
1	X		X		X		X	
2	X		X		X		X	
3	X		X		X		X	
4	X		X		X		X	
5	X		X		X		X	
6	X		X		X		X	
7	X		X		X		X	
8	X		X		X		X	
9	X		X		X		X	
10	X		X		X		X	
11	X		X		X		X	
12	X		X		X		X	
13	X		X		X		X	
14	X		X		X		X	
15	X		X		X		X	
16	X		X		X		X	
17	X		X		X		X	
18	X		X		X		X	

19	X		X		X		X
20	X		X		X		X
2º Grado (Pretest y Postest)							
1	X		X		X		X
2	X		X		X		X
3	X		X		X		X
4	X		X		X		X
5	X		X		X		X
6	X		X		X		X
7	X		X		X		X
8	X		X		X		X
9	X		X		X		X
10	X		X		X		X
11	X		X		X		X
12	X		X		X		X
13	X		X		X		X
14	X		X		X		X
15	X		X		X		X
16	X		X		X		X
17	X		X		X		X
18	X		X		X		X
19	X		X		X		X
20	X		X		X		X



M. Cs. Miguel Chávez López.
DNI: 16764756

Anexo 02: Constancia que acredita la aplicación de instrumentos



CONSTANCIA

QUE SUSCRIBE LA DIRECTORA DE LA INTITUCION EDUCATIVA
“NESTOR ALDAVE VIZCONDE”.

HACE CONSTAR

Que:

EMILI A MILAGRITOS QUISPE ZELADA.

Identificada con DNI N° 75400396 egresada de la universidad nacional de Cajamarca, de la facultad de educacion, Especialidad Ciencias Naturales Quimica y Biologia, ha aplicado su trabajo de investigación de su Tesis titulado: “**TRABAJO COLABORATIVO Y SU INFLUENCIA EN EL NIVEL DE LOGRO DEL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, EN ESTUDIANTES DEL PRIMER Y SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “NÉSTOR ALDAVE VIZCONDE”, DISTRITO DE JESÚS, CAJAMARCA, 2025**” demostrando responsabilidad, puntualidad y eficiencia en su trabajo.

Se expide la presente constancia a solicitud de la parte interesada para los fines que estime convenientes.



Anexo 03: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIÓN E S	INDICADORES / ÍTEM S	TÉCNICA / INSTRUMENTOS	METODOLOGÍA
<p>Problema general</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la influencia del Trabajo colaborativo, en el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025? <p>Problemas derivados</p> <p>PD1. ¿Cuál es el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, antes de implementar el Trabajo colaborativo, en estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025?</p> <p>PD2. ¿Cómo aplicar una secuencia de sesiones basadas en el Trabajo</p>	<p>Objetivo general</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la influencia del Trabajo colaborativo en el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025. <p>Objetivos específicos</p> <p>OE1. Identificar el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, antes de implementar el Trabajo colaborativo, en estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025.</p> <p>OE2. Aplicar una secuencia de sesiones basadas en el Trabajo</p>	<p>Hipótesis general</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Trabajo colaborativo influye positiva y significativamente en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025. <p>Hipótesis específicas</p> <p>HE1. Los estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025, presentarán un nivel de logro “Inicio” en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, antes de</p>	<p>VI. Trabajo colaborativo</p>	<p>Asume roles</p> <p>Desarrollo de habilidades socioemocionales</p> <p>Interdependencia positiva</p> <p>Resolución de problemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tiene participación activa. - Asume desafíos - Asume rol dentro del grupo. - Demuestra responsabilidad. <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de habilidades de orden inferior - Orden superior - Pensamiento crítico - Respeto mutuo - Comunicación assertiva. - Socializa. <ul style="list-style-type: none"> - Escucha con atención a los demás. - Colabora con sus compañeros. - Cuestiona sus errores. - Debate sobre sus resultados encontrados. <ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla ficha de aprendizaje. - Consolida sus aprendizajes. - Comparte sus hallazgos. - Explica sus hallazgos. - Reflexiona sobre sus aprendizajes. - Se autoevalúa. 	<p>Técnica: Observación Instrumento: - Ficha de observación</p>	<p>Tipo: Aplicada Enfoque: Cuantitativo Muestra: 20 Diseño: Pre experimental Diagrama: M: O₁---X---O₂</p>
			<p>VD. Aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología,</p>	<p>Comprende y usa conocimientos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende que es la Física y su importancia. - Conoce las magnitudes físicas. - Comprende sistema de unidades (internacional, cegesimal e inglés). - Conoce sobre los instrumentos de medición de magnitudes físicas. - Conoce sobre vectores. - Realiza operaciones básicas con vectores 	<p>Técnica: Prueba objetiva Instrumento: - Cuestionario (pretest y posttest)</p>	

<p>con Trabajo colaborativo para mejorar el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025?</p> <p>PD3. ¿Cuál es el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, después de implementar el Trabajo colaborativo, en estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025?</p>	<p>colaborativo para mejorar el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025.</p> <p>OE3. Evaluar el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, después de implementar el Trabajo colaborativo, en estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025.</p>	<p>implementar el Trabajo colaborativo.</p> <p>HE2. La aplicación de una secuencia de sesiones de aprendizaje basadas en el trabajo colaborativo mejora significativamente el nivel de logro del aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025.</p> <p>HE3. Los estudiantes de primer y segundo grado de secundaria de la Institución Educativa “Néstor Aldave Vizconde”, distrito de Jesús, Cajamarca, 2025, alcanzarán el nivel de “Logro Esperado” en el aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, después de implementar el Trabajo colaborativo.</p>			<ul style="list-style-type: none"> - Comprende que es el movimiento y su importancia. - Comprende sobre el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) - Comprende sobre el Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV) - Comprende cómo se realiza las gráficas del (MRU y MRUV) - Comprende sobre el Movimiento en caída libre - Comprende sobre el movimiento en lanzamiento vertical. 	
				<p>Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Describe las implicancias de la Física en el avance de la humanidad. - Evalúa la importancia de conocer sobre magnitudes físicas. - Evalúa la importancia de conocer sobre el MRU. - Evalúa la importancia de conocer sobre el MRUV. 	

1. Datos del autor:

Nombres y Apellidos: Emilia Milagritos Quispe Zelada.

DNI/Otros Nº: 75400396

Correo electrónico: Equispez17_1@unc.edu.pe

Teléfono: 977633030

2. Grado académico o título profesional

Bachiller Título profesional Segunda especialidad

Maestro Doctor

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis Trabajo de investigación Trabajo de suficiencia profesional

Trabajo académico

Título: TRABAJO COLABORATIVO Y SU INFLUENCIA EN EL NIVEL DE LOGRO DEL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, EN ESTUDIANTES DEL PRIMER Y SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA «NÉSTOR ALDANE VIZCONDE», DISTRITO DE JESÚS, CASAMARCA, 2025.

Asesor: Dr. Luis Alberto Vargas Portales.

Jurados: Presidente : Dr. Ramiro Salazar Salazar.

Secretario : Dr. Augusto Hugo Mosqueira Estraver

Vocal : Dr. Eduardo Federico Salazar Cabrera.

Fecha de publicación: 11 / 02 /2026.

Escuela profesional/Unidad:

Escuela Académico Profesional de Educación

4. Licencias

Bajo los siguientes términos autorizo el depósito de mi trabajo de investigación en el Repository Digital Institucional de la Universidad Nacional de Cajamarca.

Con la autorización de depósito de mi trabajo de investigación, otorgo a la Universidad Nacional de Cajamarca una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi trabajo de investigación, en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido por conocerse, a través de los diversos servicios provistos por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repository Digital de la UNC, Colección de Tesis, entre otros, en el Perú y en el extranjero, por el tiempo y veces que considere necesarias, y libre de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Nacional de Cajamarca podrá reproducir mi trabajo de investigación en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Repository Digital Institucional
CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

Declaro que el trabajo de investigación es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, o coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicho trabajo de investigación no infringe derechos de autor de terceras personas. La Universidad Nacional de Cajamarca consignará el nombre del(os) autor(es) del trabajo de investigación, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la presente licencia.

Autorizo el depósito (marque con una X)

Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.

Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha

No autorizo



Firma

11 / 02 / 2026

Fecha