



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



TESIS

**INFLUENCIA DEL TRABAJO COLABORATIVO EN EL NIVEL DE
LOGRO DE LA COMPETENCIA EXPLICA EL MUNDO FÍSICO DEL
ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, DE LOS ESTUDIANTES DEL 3°
GRADO DE SECUNDARIA DE LA IE N° 82641 “SIMÓN BOLÍVAR”,
CAJAMARCA, 2025**

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

Presentada por:

Bachiller: Jenny Gliseth Ispilco Infante

Asesor:

M. Cs. Cecilio Enrique Vera Viera

Cajamarca - Perú

2025



Universidad
Nacional de
Cajamarca
"Núcleo de la Universidad Peruana"

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador:
Jenny Gliseth Ispilco Infante
DNI: 47408591
Escuela Profesional/Unidad UNC:
Escuela Académica Profesional de Educación
2. Asesor:
M.Cs. Cecilio Enrique Vera Viera
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:
INFLUENCIA DEL TRABAJO COLABORATIVO EN EL NIVEL DE LOGRO DE LA COMPETENCIA EXPLICA EL MUNDO FÍSICO DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, DE LOS ESTUDIANTES DEL 3º GRADO DE SECUNDARIA DE LA IE N° 82641 "SIMÓN BOLÍVAR", CAJAMARCA, 2025.
6. Fecha de evaluación: 02 / 10 / 2025
7. Software antiplagio: ☒ TURNITIN ☐ URKUND (OURIGINAL) (*)
8. Porcentaje de Informe de Similitud: 15%
9. Código Documento: oid: 3117-506836831
10. Resultado de la Evaluación de Similitud:
☒ APROBADO ☐ PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: 02 / 10 / 2025

Firma y/o Sello Emisor Constancia
 <u>M.Cs. Cecilio Enrique Vera Viera</u> Nombres y Apellidos DNI: 26628216

* En caso se realizó la evaluación hasta setiembre de 2023

COPYRIGHT © 2025 by

JENNY GLISETH ISPILCO INFANTE

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 8:00am horas del día 25 de Septiembre del 2025; se reunieron presencialmente en el ambiente 1E-105, los miembros del Jurado Evaluador del proceso de titulación en la modalidad de Sustentación de la Tesis, integrado por:

1. Presidente: Dr. Augusto Hugo Mosqueira Estraver
2. Secretario: Dr. Eduardo Federico Salazar Cabrera
3. Vocal: Dr. Ramiro Salazar Salazar
4. Asesor (a): M.Cs. Cecilio Enrique Vera Viera

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

" INFLUENCIA DEL TRABAJO COLABORATIVO EN EL NIVEL DE LOGRO DE LA COMPETENCIA EXPLICA EL MUNDO FÍSICO DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, DE LOS ESTUDIANTES DEL 3º GRADO DE SECUNDARIA DE LA IE N° 82641 "SIMÓN BOLÍVAR", CAJAMARCA, 2025

presentado por: la bachiller Jenny Gliseth Ispilco Infante
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)
(Letras) (Números)

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

Siendo las 9:00 am 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, 25 de Septiembre del 2025.

Presidente

Secretario

Vocal

Asesor

DEDICATORIA

A mis padres, Santos y Nelly, por ser mi pilar más grande, por sus sacrificios, consejos y el amor incondicional que siempre me han brindado. Gracias por enseñarme con su ejemplo el valor del esfuerzo, la perseverancia y la humildad.

Además, a mi esposo, Franklin, por su apoyo constante, comprensión y paciencia en cada etapa de este camino. Gracias por tu amor incondicional.

Finalmente, a mi adorado hijo, André, eres mi razón de mi mayor inspiración y motor de mis sueños. Todo lo que logro y seguiré logrando, es también para ti.

AGRADECIMIENTOS

A Ti, Dios y Maestro de maestros,
dedico este logro con profunda gratitud. Por tu
sabiduría infinita que guía mi camino, por tu fuerza en los
momentos de duda y por ser la luz que iluminó cada página de este trabajo.

A mi asesor, el M.Cs. Enrique Vera Viera, por
su grandioso gesto de aceptar ser parte de esta significativa investigación

Asimismo, a los estudiantes del 3° grado
de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”,
docentes y equipo directivo, por abrirme las puertas de su
prestigiosa institución educativa y la confianza para poder realizar mi tesis.

Índice

DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vi
Índice.....	vii
Lista de tablas	xi
Lista de figuras.....	xii
Lista de abreviaturas y siglas	xiii
Resumen.....	xiv
Abstract.....	xv
INTRODUCCIÓN	xvi
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1. Planteamiento del problema	1
2. Formulación del problema	4
2.1. Problema principal	4
2.2. Problemas derivados	4
3. Justificación de la investigación.....	5
3.1. Justificación teórica.....	5
3.2. Justificación práctica.....	5
3.3. Justificación metodológica.....	5
4. Delimitación de la investigación	6
4.1. Delimitación epistemológica.....	6
4.2. Delimitación espacial	6
4.3. Delimitación temporal.....	6
4.4. Línea de investigación y eje temático	6

5.	Objetivos de la investigación	7
5.1.	Objetivo general	7
5.2.	Objetivos específicos	7
CAPÍTULO II		8
MARCO TEÓRICO.....		8
1.	Antecedentes de la investigación	8
1.1.	A nivel internacional	8
1.2.	A nivel nacional	12
1.3.	A nivel local	15
2.	Marco teórico - científico de la investigación.....	17
2.1.	Teorías relacionadas.....	17
2.2.	Trabajo colaborativo	22
2.1.1.	Consideraciones del trabajo colaborativo	22
2.1.2.	Dimensiones del trabajo colaborativo	25
2.3.	Competencia explica el mundo físico	26
2.3.1.	Caracterización de la competencia explica el mundo físico	26
2.3.2.	Capacidades de la competencia explica	27
2.3.3.	Dimensiones de la competencia explica el mundo físico.....	27
3.	Definición de términos básicos	28
CAPÍTULO III.....		30
MARCO METODOLÓGICO.....		30
1.	Caracterización y contextualización de la investigación.....	30
1.1.	Descripción del perfil de la institución educativa o red educativa.....	30
1.2.	Breve reseña histórica breve de la IE	31
1.3.	Características demográficas y socioeconómicas la IE.....	32

1.4. Características culturales de la IE	33
1.5. Características ambientales de la IE	34
2. Hipótesis de la investigación.....	35
2.1. Hipótesis general.....	35
2.2. Hipótesis específicas	35
3. Variables de investigación	35
4. Matriz operacional de variables	36
5. Población y Muestra.....	38
5.1. Población.....	38
5.2. Muestra.....	38
6. Unidad de Análisis	39
7. Métodos de investigación.....	39
7.1. Método hipotético deductivo.....	39
7.2. Método analítico- sintético.....	39
7.3. Método cuantitativo	40
8. Tipo de investigación	40
9. Diseño de investigación	41
10. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	41
11. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos	42
12. Validez y confiabilidad	42
12.1. Validez	42
12.2. Confiabilidad.....	43
CAPÍTULO IV.....	44
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
1. Resultados de la variable de estudio	44

1.1. Tablas y gráficos estadísticos.....	44
2. Prueba de hipótesis.....	50
2.1. Prueba de normalidad.....	50
2.2. Verificación de las hipótesis de investigación	51
CONCLUSIONES	55
SUGERENCIAS	56
Referencias.....	57
APENDICES.....	64
Apéndice 01: Cuestionario de recojo de datos.....	64
Apéndice 02: Análisis de confiabilidad de instrumento de recojo de datos	72
Apéndice 03: Sesiones de aprendizaje	73
ANEXOS	136
Anexo 01: Validaciones de instrumento de recojo de datos	136
Anexo 02: Matriz de consistencia.....	148

Lista de tablas

Tabla 1 Población de estudiantes del 3° grado de la IE “Simón Bolívar” Cajamarca.....	38
Tabla 2 Clasificación de los niveles de confiabilidad según el Alfa de Cronbach	43
Tabla 3 Frecuencias del nivel de logro de la competencia explica el mundo físico del área de Ciencia y Tecnología	44
Tabla 4 Frecuencias del nivel de logro de la dimensión comprende y usa conocimientos	46
Tabla 5 Frecuencias del nivel de logro de la dimensión evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico	48
Tabla 6 Pruebas de normalidad del pretest y posttest.	50
Tabla 7 Análisis “t de Student” entre el pretest y posttest, de los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025	51
Tabla 8 Nivel de logro promedio de los datos del grupo experimental en el pretest.....	52
Tabla 9 Nivel de logro promedio de los datos del grupo experimental en el posttest	53

Lista de figuras

Figura 1 Ubicación geográfica, de la IE N.º 82641 “Simon Bolivar” Cajamarca	33
Figura 2 Comparación porcentual del nivel de logro de la competencia explica el mundo físico del área de Ciencia y Tecnología.....	44
Figura 3 Comparación porcentual del nivel de logro de la dimensión comprende y usa conocimientos.....	46
Figura 4 Comparación porcentual del nivel de logro de la dimensión evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico.....	48

Lista de abreviaturas y siglas

DRE	:	Dirección Regional de Educación.
EBR	:	Educación Básica Regular.
ECE	:	Evaluación Censal de Estudiantes,
EM	:	Evaluación Muestral.
GC	:	Grupo control.
GE	:	Grupo experimental.
IE	:	Institución Educativa.
MINEDU	:	Ministerio de Educación del Perú.
L. esperado	:	Logro esperado.
L. destacado	:	Logro destacado.
OCDE	:	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
PISA	:	Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes.
Pret.	:	Pretest
Post.	:	Postest
TIC	:	Tecnologías de la información y las comunicaciones.
UGEL	:	Unidad de Gestión Educativa Local.
UNC	:	Universidad Nacional de Cajamarca.
VI	:	Variable independiente.
VD	:	Variable dependiente.

Resumen

La investigación tuvo como objetivo general evaluar la 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 3° grado de secundaria de la IE N.º 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025. El estudio fue de tipo aplicado, con enfoque cuantitativo, nivel explicativo y diseño cuasi experimental, considerando dos grupos intactos: experimental y control. La población estuvo conformada por 46 estudiantes, distribuidos en 23 estudiantes del 3° “A” (grupo experimental) y 23 estudiantes del 3° “B” (grupo control). Como instrumentos de recolección de datos se emplearon una prueba objetiva (pretest y posttest). Los resultados evidenciaron que, en el pretest, la mayoría de estudiantes se encontraban en el nivel Inicio (78.3% experimental y 95.7% control). Sin embargo, tras la aplicación del trabajo colaborativo, el grupo experimental mostró un avance notable: 69.6% alcanzó el nivel Logro esperado y 8.7% el nivel Logro destacado. En contraste, el grupo control solo alcanzó un 13% en Logro esperado y 0 % en Logro destacado. Además, los promedios del grupo experimental pasaron de 8.78 puntos en el pretest (nivel Inicio) a 15.39 puntos en el posttest (nivel L. Esperado), incrementando 6.61 puntos en la competencia evaluada. Estos hallazgos fueron confirmados mediante la prueba estadística t de Student, que arrojó un valor de significancia de $p < 0.001$. En conclusión, se establece que el trabajo colaborativo influyó significativamente en la mejora del nivel de logro de la competencia explica el mundo físico en los estudiantes de 3° grado de secundaria.

Palabras clave: Trabajo colaborativo, competencia explica, Ciencia y Tecnología.

Abstract

The general objective of the research was to evaluate the influence of collaborative work on the achievement level of the competency "Explains the physical world" in the area of Science and Technology among 3rd-grade high school students at IE No. 82641 "Simón Bolívar," Cajamarca, 2025. The study was applied in nature, with a quantitative approach, explanatory level, and a quasi-experimental design, using two intact groups: experimental and control. The population consisted of 46 students, distributed into 23 students from 3rd "A" (experimental group) and 23 students from 3rd "B" (control group). An objective test (pretest and posttest) was used as the data collection instrument. The results showed that in the pretest, most students were at the Beginning level (78.3% experimental and 95.7% control). However, after the implementation of collaborative work, the experimental group demonstrated a notable progress: 69.6% reached the Expected achievement level and 8.7% reached the Outstanding level. In contrast, the control group only reached 13% at the Expected level and 0% at the Outstanding level. Furthermore, the averages of the experimental group increased from 8.78 points in the pretest (Beginning level) to 15.39 points in the posttest (Expected level), showing an improvement of 6.61 points in the evaluated competency. These findings were confirmed by a Student's t-test, which yielded a significance value of $p < 0.001$. In conclusion, it was established that collaborative work significantly influenced the improvement of the achievement level of the competency "Explains the physical world" in the 3rd-grade high school students.

Keywords: Collaborative work, explains competency, Science and Technology.

INTRODUCCIÓN

La educación del futuro enfrenta desafíos pues la forma de aprender de los estudiantes ha experimentado una transformación radical desde el año 2005, impulsada por la llegada de las redes e internet y masificación de nuevas tecnologías como las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), la globalización y, más recientemente, la llegada de la inteligencia artificial (IA). Estos avances han redefinido el acceso al conocimiento, permitiendo que los estudiantes exploren conceptos teóricos y científicos lo que favorece el aprendizaje autónomo; sin embargo, en contraste con esta evolución, la forma de enseñar Ciencia y Tecnología de muchos docentes peruanos ha permanecido estancada en métodos tradicionales.

Frente a las problemáticas de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología identificadas a múltiples escalas desde los bajos resultados en evaluaciones internacionales como PISA y las deficiencias reportadas a nivel nacional, hasta las dificultades específicas en el contexto local e institucional, la presente investigación sobre la influencia del trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia " Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo" se erige como una propuesta viable y pertinente, al ofrecer una estrategia pedagógica concreta para mejorar los aprendizajes.

La presente investigación nació de la formulación del siguiente problema general: ¿Cómo influye el trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025?; al cual se le planteó el siguiente objetivo: Evaluar la influencia que tiene el trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes de la institución educativa en mención; además, se supuso la siguiente hipótesis: El trabajo colaborativo influye significativamente en el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de

Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la institución educativa mencionada.

En ese sentido, la presente investigación se enfoca en incrementar el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 3° grado de secundaria (Perú). Estos resultados pueden contribuir como base para mejorar los aprendizajes en entornos educativos con características similares.

Finalmente, la presente tesis está estructurada en cinco capítulos: en el primer capítulo, se plantea el problema de investigación; en el segundo capítulo, se trata sobre el marco teórico conceptual; en el tercer capítulo, se desarrolla el marco metodológico; en el cuarto capítulo, se presenta los resultados y la discusión; y, finalmente en el quinto y último capítulo, se muestran las conclusiones y acompañada las sugerencias, la bibliografía y se adjunta los anexos y apéndices.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. Planteamiento del problema

A nivel mundial, se proyecta que la educación del futuro estará marcada por profundos cambios globales; Bernal (2025) considera que “en el futuro los cambios más relevantes serán asociados a las revoluciones tecnológicas y la necesidad de equidad en un mundo en rápida transformación” (párr. 4). En ese contexto, Bernal (2025) manifiesta que:

La tecnología es al mismo tiempo motor y habilitador de la transformación educativa. La inteligencia artificial (IA) y el análisis de datos están personalizando la educación, posibilitando experiencias de aprendizaje adaptadas a las necesidades individuales (párr. 9).

En relación al párrafo anterior es indispensable que los gobiernos a nivel mundial redefinan sus modelos educativos los cuales deben estar proyectados a las exigencias de una sociedad más tecnológicas y adaptarse a la generación de estudiantes considerados nativos digitales.

En Latinoamérica, históricamente los sistemas educativos son difíciles de cambiar y de evolucionar, ya que hay muchos actores involucrados y es difícil que todos se alineen para lograr cambios. En ese contexto, Vélez (2023) menciona que :

Menos del 10% de colegios en el mundo utilizan a tecnología y enseñan programación y que menos de 1% de estos lo hacen en Latinoamérica. En ese sentido, los padres y madres de familia deben exigir a los educadores de nuestros hijos e hijas y a las entidades involucradas que puedan velar permanentemente por la actualización e innovación de lo que se enseña en el aula y cómo se enseña (párr. 3).

El atraso educativo en Latinoamérica, está marcado por sistemas rígidos y lentos ante los cambios tecnológicos. Como señala Vélez (2023), la región está muy por detrás en la integración de herramientas digitales y programación en las aulas, una brecha que limita el

futuro de los estudiantes. Ante esto, es clave que las familias exijan una educación acorde a las demandas del siglo XXI,

A nivel nacional el sistema educativo peruano enfrenta graves problemas como la insuficiente capacitación docente, la falta de tecnología y conectividad, y el precario estado de la infraestructura en miles de colegios, muchos sin servicios básicos como agua potable, o acceso a internet (sobre todo en colegios de zonas rurales). Estas carencias generan desigualdades profundas y limitan la calidad de la enseñanza, requiriendo políticas urgentes que prioricen inversión en educación, innovación pedagógica y acceso a recursos tecnológicos

Por otro lado, otro de los problemas que enfrenta el sistema educativo peruano es la desactualización de los currículos nacionales, cuya última revisión integral se realizó en 2016. Desde entonces, la educación ha experimentado transformaciones gigantes impulsadas por la masificación del internet, la integración de las TIC en el aprendizaje y el surgimiento de la inteligencia artificial (IA). Estos avances han redefinido las competencias necesarias para el siglo XXI, pero el currículo peruano no ha sido ajustado para incorporarlos. Este retraso ya ha generado una brecha entre las demandas del mundo actual y la formación que reciben los estudiantes. Por ende, urge una reforma curricular que incorpore cambios en la forma de enseñar de los docentes y la forma de aprender de los estudiantes acorde a la era digital.

El sistema educativo peruano, busca promover el trabajo colaborativo en las instituciones educativas; en ese sentido León (2023) refiere que las instituciones educativas tienen el propósito de “ayudar a los estudiantes a pasar del trabajo en grupo espontáneo al trabajo en equipo caracterizado por la cooperación, participación, integridad, complementariedad y la autorregulación, ya que el trabajo colaborativo es un aprendizaje necesario para desarrollar habilidades sociales” (p. 1425).

Sin embargo, existen diversas limitantes que impiden que se implemente esta estrategia; por ejemplo, los docentes no están capacitados sobre como implementar dicha estrategia, o se

rehúsan al cambio y prefieren tenerlos por separados; por otro lado, los estudiantes no asumen un compromiso con la estrategia y generan desorden o se distraen con conversaciones ajenas al tema a desarrollar.

A nivel Regional, el MINEDU realiza evaluaciones para medir el desempeño de los estudiantes en el área de Ciencia y Tecnología. Según los últimos resultados registrados en 2019 para los estudiantes de segundo grado de secundaria, a nivel de UGEL Cajamarca alcanzó un promedio de 498 puntos, mostrando un ligero descenso de un punto respecto al año anterior (2018). Estos resultados se distribuyeron en los siguientes niveles de logro: previo al inicio (10.3 %), en inicio (45.6 %), en proceso (35.6 %) y satisfactorio (8.5 %) (SICRECE, 2019).

Los datos anteriores ponen en evidencia que el nivel de las instituciones educativas del nivel secundario de la UGEL Cajamarca hay un alto porcentaje de estudiantes que se encuentran en nivel inicio en las competencias del área de Ciencia y Tecnología.

En el contexto de la Institución Educativa N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, de la ciudad de Cajamarca durante el año 2025, luego de una breve entrevista y diagnóstico a los docentes y directivos, se ha identificado graves carencias en infraestructura y recursos básicos, agravadas por la necesidad de albergar dos niveles educativos (primaria y secundaria) en un mismo espacio físico. Las aulas presentan paredes descascaradas y existen mesas y sillas en mal estado lo que genera un entorno poco propicio para el aprendizaje. Además, se evidencia una escasez de equipos técnicos como equipo multimedia; por otro lado, existe insuficiente dotación de personal de limpieza, lo que repercute en la higiene y organización del plantel.

Por otro lado, los docentes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca manifiestan que tienen dificultades pedagógicas que dificultan el adecuado desarrollo de la competencia "Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo". Los docentes del área de Ciencia y Tecnología enfrentan sobrecarga laboral (por asignación de múltiples grados y

diferentes asignaturas por tener solo 2 sesiones por grado) y limitado acceso a capacitaciones en estrategias innovadoras. Entre los estudiantes, persisten problemas como baja participación en clases, dificultades para interpretar textos científicos y resistencia al trabajo en equipo, esta situación se agrava por cuando el estudiante falta constantemente a clases por temas económicos de la familia.

Frente a las problemáticas identificadas en el aprendizaje en del área de Ciencia y Tecnología, como los bajos resultados en evaluaciones internacionales como PISA y las deficiencias reportadas a nivel nacional, hasta las dificultades específicas en el contexto local e institucional, la presente investigación sobre la influencia del trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia "Explica el mundo físico" se presenta como una propuesta viable y pertinente, al ofrecer una estrategia pedagógica concreta para mejorar los aprendizajes

2. Formulación del problema

2.1. Problema principal

- ¿Cómo influye el trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025?

2.2. Problemas derivados

- PD1.** ¿Cuál es el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025, antes de implementar el trabajo colaborativo?
- PD2.** ¿De qué manera implementar el trabajo colaborativo, para mejorar el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025?

PD3. ¿Cuál será el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025, después de implementar el trabajo colaborativo?

3. Justificación de la investigación

3.1. Justificación teórica

Esta investigación se sustenta teóricamente al contribuir al estudio del trabajo colaborativo y su impacto en el desarrollo de competencias científicas del área de Ciencia y tecnología. Aunque existen estudios previos sobre metodologías colaborativas y su influencia en el aprendizaje, se identificó un vacío en la literatura respecto a su aplicación específica en el logro de la competencia "Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía" del área de Ciencia y Tecnología.

3.2. Justificación práctica

Esta investigación se justifica porque va a contribuir a solucionar el problema sobre los bajos resultados en evaluaciones nacionales e internacionales en el área de Ciencias (como PISA o las evaluaciones ECE en Perú) de tal manera que se logre mejorar el rendimiento académico en el área de Ciencia y Tecnología, específicamente en la competencia "Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía"

3.3. Justificación metodológica

Desde el punto de vista metodológico, el presente estudio se justifica porque se va a elaborar 2 instrumentos de recojo de datos a modo de pretest y posttest para evaluar el nivel de logro de la competencia explica” de los estudiantes del 3° grado de educación secundaria, el cual incluye de 20 ítems. Además, la implementación de la estrategia trabajo colaborativo implicara la elaboración de 10 sesiones de aprendizaje donde se incluye dicha estrategia, de tal manera que serán que puede ser de utilidad para otros estudiantes, y futuros investigadores.

4. Delimitación de la investigación

4.1. Delimitación epistemológica

El presente estudio sobre el trabajo colaborativo se sustenta dentro del paradigma socio constructivista; y se sostiene en diversas teorías como el trabajo colaborativo, el aprendizaje social de Albert Bandura y el aprendizaje significativo de David Ausubel; además, se enmarca en los enfoques sociocultural y de Ciencia y Tecnología.

4.2. Delimitación espacial

La delimitación espacial de esta investigación se restringe a la Institución Educativa IE N.º 82641 “Simón Bolívar”, la cual está ubicada en la ciudad de Cajamarca, Perú, durante el año 2025, específicamente a los estudiantes del 3º grado de secundaria de dicha institución educativa.

4.3. Delimitación temporal

La presente investigación, desde la elaboración hasta la presentación y publicación de la tesis en el repositorio institucional de la Universidad Nacional de Cajamarca (UNC), tuvo una duración de aproximada de seis meses, teniendo su inicio en abril y culminó en setiembre del presente año 2025.

4.4. Línea de investigación y eje temático

Línea : Didáctica y evaluación del aprendizaje de la Química.

Eje temático : Estrategias pedagógicas innovadoras en la enseñanza aprendizaje de la Química en la Educación Inclusiva.

5. Objetivos de la investigación

5.1. Objetivo general

- Evaluar la influencia que tiene el trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025.

5.2. Objetivos específicos

- OE1.** Identificar cuál es el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 3° grado de educación secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025, antes de implementar el trabajo colaborativo.
- OE2.** Diseñar e implementar sesiones con la estrategia trabajo colaborativo, para incrementar el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025.
- OE3.** Determinar cuál será el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025, después de implementar el trabajo colaborativo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes de la investigación

1.1. A nivel internacional

Damián (2022), en sus tesis de doctorado titulada: *Aprendizaje colaborativo y su influencia en competencias de matemática, en estudiantes de secundaria de la institución educativa UGEL 02, 2021*; realizada en Ecuador y publicada en la Universidad Cesar Vallejo; cuyo objetivo general propuesto fue determinar cómo el aprendizaje colaborativo influye en las competencias de matemática en los estudiantes del quinto de bachillerato (secundaria) de dicha institución educativa mencionada. La investigación fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo, diseño cuasi experimental (Grupo control y experimental). Para recolectar datos consideró 2 pruebas a modo de pretest y postest; la muestra estuvo conformada por los 56 estudiantes del quinto grado de bachillerato de dicha institución, a los cuales se les dividió en 2 grupos (experimental y control) con 28 estudiantes cada grupo. Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico U Mann Whitney, que dio un valor de significancia $p = 0.000$. Por lo tanto, concluyó que el aprendizaje colaborativo tiene un impacto significativo en las habilidades matemáticas de los estudiantes, generando mayor motivación, un aprendizaje más significativo, una integración más fuerte entre los compañeros, un mejor desarrollo de sus conocimientos, fortaleciendo los vínculos y la amistad dentro del equipo y con el docente, así como una mejora en la resolución de conflictos.

El antecedente de Damián (2022) no solo valida la viabilidad de la metodología colaborativa, sino que también refuerza la hipótesis de que esta estrategia podría elevar el nivel de logro de competencias en otras disciplinas científicas, como la competencia explica del área de Ciencia y Tecnología que va a investigar en la presente investigación.

Abalo y Jaramillo (2024), en su artículo científico titulado: *Efecto del Aprendizaje Cooperativo en el Rendimiento Académico de Estudiantes de Educación Básica en la Resolución de Ecuaciones Lineales*, publicado en Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, donde se propuso como objetivo general analizar el impacto del aprendizaje cooperativo en el rendimiento académico de estudiantes de educación básica (equivalente a 1-3 grado de secundaria en Perú) en la resolución de ecuaciones de primer grado. El estudio tuvo un enfoque cuantitativo con un diseño cuasiexperimental, utilizando un grupo control (GC) y un grupo experimental (GE). La evaluación del desempeño académico se realizó mediante pruebas iniciales (pretest) y finales (postest) compuestas por ejercicios de ecuaciones lineales, instrumentos que fueron validados por especialistas en didáctica matemática y mostraron una confiabilidad adecuada ($\alpha = 0.702$). Para el procesamiento estadístico de los datos, que presentaban distribución no paramétrica, se empleó la prueba U de Mann-Whitney utilizando el software SPSS. Los hallazgos revelaron que la implementación del aprendizaje cooperativo generó múltiples beneficios: además de elevar considerablemente el rendimiento en la solución de ecuaciones, se observó un aumento en la motivación estudiantil, disminución de la ansiedad académica, así como un notable progreso en las competencias sociales y el grado de involucramiento en las actividades de aprendizaje dentro del grupo experimental.

El estudio de Abalo y Jaramillo (2024) es un antecedente relevante para esta investigación porque, al demostrar que el aprendizaje cooperativo mejora significativamente el rendimiento académico, la motivación y las habilidades sociales en estudiantes de educación básica, sustenta la importancia de estrategias colaborativas en el logro de competencias. Su enfoque cuasiexperimental y sus resultados empíricos respaldan la posibilidad de que el trabajo colaborativo también influya positivamente en el nivel de logro de la competencia Explica el mundo físico en el área de Ciencia y Tecnología, especialmente en un contexto similar al de la

IE N° 82641 “Simón Bolívar” de Cajamarca. En ese contexto, ofrece un referente significativo para evaluar el impacto de dicha estrategia en el desempeño académico de los estudiantes.

León (2023), en su investigación denominada *Aprendizaje colaborativo en el aula de Matemáticas*; realizada en Ecuador y publicada en la Revista Latinoamericana (LATAM) de Ciencias Sociales y Humanidades. La investigación se centró en analizar cómo la implementación de estrategias colaborativas influye en el rendimiento académico y en la dinámica del aula. Para la investigación se seleccionaron distintas metodologías de colaboración, como resolución conjunta de problemas, proyectos en grupo, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en retos y discusiones guiadas. Estas técnicas se diseñaron para fomentar la participación activa de los estudiantes, la comunicación efectiva y el intercambio de perspectivas en torno a los problemas matemáticos. El estudio demostró efectos favorables en dimensiones fundamentales del aprendizaje. Principalmente, se evidenció una mayor involucración de los estudiantes en su proceso formativo, donde la dinámica colaborativa generó una actitud más participativa y motivada hacia los contenidos matemáticos. Paralelamente, se constató un avance notable en las habilidades para abordar ejercicios de mayor dificultad, indicando que el intercambio colaborativo entre estudiantes fortalece sustancialmente la asimilación de conceptos teóricos.

El estudio de León (2023) resulta fundamental para esta investigación, ya que evidencia cómo el aprendizaje colaborativo no solo mejora el rendimiento académico en matemáticas, sino que también incrementa el compromiso estudiantil y la capacidad para resolver problemas complejos mediante estrategias como el trabajo en equipo y la discusión guiada. Estos hallazgos respaldan la hipótesis de que el trabajo colaborativo podría tener un efecto similar en el desarrollo de la competencia Explica el mundo físico en el área de Ciencia y Tecnología, al fomentar la participación activa, el intercambio de ideas y la resolución conjunta de desafíos. Además, la diversidad de metodologías colaborativas aplicadas por León (2023) proporciona

un marco referencial valioso para diseñar intervenciones efectivas en el contexto de la IE N° 82641, donde se busca evaluar el impacto de estas dinámicas en el logro de aprendizajes significativos.

Niola (2022), en su tesis de maestría en enseñanza de las matemáticas denominada: *Aplicación del aprendizaje colaborativo como herramienta de enseñanza aprendizaje de matrices en alumnos de bachillerato del Colegio Juan Montalvo*; donde se propuso como objetivo principal determinar de qué manera el trabajo colaborativo, como metodología de enseñanza de matrices matemáticas, podía mejorar el rendimiento académico en estudiantes de tercer año de bachillerato. La investigación fue de tipo aplicada con enfoque cuantitativo, y diseño cuasi experimental (dos grupos): el grupo de control con 48 estudiantes y otro grupo experimental conformado por 50 estudiantes. A ambos grupos se les administró una evaluación estructurada en tres secciones: preguntas conceptuales, de reconocimiento y de aplicación práctica. El análisis de los datos reveló que el enfoque colaborativo elevó significativamente el desempeño académico, con un incremento promedio de aproximadamente 2 puntos, siendo especialmente notable su impacto en la capacidad de resolver problemas. La investigación concluyó que esta metodología representa una herramienta efectiva para mejorar los aprendizajes en matemáticas entre los estudiantes de tercer año de bachillerato de la institución educativa de Machala, Ecuador.

El estudio de Niola (2022) constituye un antecedente clave para esta investigación, ya que demuestra, mediante un diseño cuasiexperimental, que el trabajo colaborativo incrementa significativamente el rendimiento académico en matemáticas, especialmente en la resolución de problemas, con una mejora promedio de casi 2 puntos en estudiantes de bachillerato. Estos resultados refuerzan la pertinencia de aplicar metodologías colaborativas en el área de Ciencia y Tecnología, sugiriendo que podrían tener un impacto similar en el logro de la competencia Explica el mundo físico en estudiantes de secundaria. Además, la estructuración de la

evaluación en bloques conceptuales, de identificación y de resolución de problemas empleada por Niola (2022) ofrece un modelo metodológico adaptable para medir el nivel de logro de la competencia en el contexto de la Institución Educativa “Simón Bolívar” de Cajamarca¹, respaldando así la viabilidad de replicar y adaptar estrategias colaborativas en un escenario educativo comparable.

1.2. A nivel nacional

Mendoza (2023), en su tesis de maestría titulada: *Trabajo cooperativo y niveles de logro en matemática de estudiantes de una institución educativa de Pataz, 2022*, presentada en la Universidad Católica de Trujillo. Cuyo objetivo principal fue identificar la influencia entre el trabajo cooperativo y el nivel de logro de aprendizaje en matemática de los estudiantes del tercer grado de la I.E. N° 80449 - Huayo, Pataz, 2022. La investigación fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo, y nivel explicativo, y utilizó el método analítico-deductivo. La muestra estuvo conformada por estudiantes del tercer grado de secundaria de la mencionada institución. Como técnicas de recolección de datos se emplearon la observación y el análisis de notas, utilizando como instrumentos el registro oficial de notas del área de matemática, para lo cual se aplicó un cuestionario validado por las autoridades educativas (antes y después) de la intervención para medir el uso del trabajo cooperativo en el aula. Para el análisis estadístico, se aplicó una prueba de significancia, cuyos resultados mostraron una influencia significativa del trabajo cooperativo en el nivel de logro de matemática ($p < 0.01$). Concluyó que el trabajo cooperativo influye positivamente en el desempeño académico de los estudiantes, evidenciando una mejora en los niveles de logro de las competencias del área de matemática.

La tesis de Mendoza (2023) aporta evidencia valiosa sobre la influencia positiva del trabajo cooperativo en el logro de aprendizajes; sin embargo, la nueva investigación se centra en el área de Ciencia y Tecnología, cuya competencia "explica" implica el logro de desempeños donde se utiliza conceptos asociados al área de matemática. Esto permitirá analizar si los

beneficios reportados por Mendoza se replican en contextos disciplinares y metodológicos diferentes. Además, la nueva estudio podría profundizar en cómo estas estrategias impactan específicamente en la competencia científicas.

Paniura et al. (2023), en su tesis de maestría titulada *Influencia del aprendizaje colaborativo virtual en el logro de competencias matemáticas de los estudiantes de 4to y 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Romeo Luna Victoria, Arequipa, 2021*, presentada en la Universidad Católica de Santa María. Cuyo objetivo principal fue determinar la influencia del aprendizaje colaborativo virtual en el logro de competencias matemáticas en estudiantes de 4to y 5to grado de secundaria de la institución mencionada. La investigación fue de tipo aplicada con enfoque cuantitativo. La población total fue de 218 estudiantes, aplicando como técnicas la encuesta y los instrumentos: Cuestionario de aprendizaje colaborativo y la Guía de evaluación de competencias matemáticas, adaptados y validados por expertos. Los resultados respecto a las competencias matemáticas, indicaron que el 36% evidenció dificultades y el 38% requirió acompañamiento. Además, mediante la prueba chi-cuadrado; se confirmó una influencia positiva y significativa del aprendizaje colaborativo virtual en el logro de competencias matemáticas. Concluyó que el aprendizaje colaborativo virtual tiene un impacto directo y significativo en el desarrollo de competencias matemáticas, validando así la hipótesis planteada.

La investigación de Paniura et al. (2023), sirve como un precedente sólido que respalda el potencial del trabajo colaborativo en el rendimiento académico, pero la nueva investigación tiene la oportunidad de explorar su aplicabilidad en un campo distinto (Ciencia y Tecnología) y bajo condiciones metodológicas presenciales, enriqueciendo así el marco teórico-práctico de esta estrategia pedagógica.

Farfán (2022), en su tesis de maestría titulada *Estrategia de aprendizaje colaborativo para desarrollar las competencias matemáticas en estudiantes de una institución educativa en*

San Juan de Lurigancho, presentada en la Universidad San Ignacio de Loyola, donde tuvo como objetivo principal diseñar una estrategia didáctica basada en el aprendizaje colaborativo para mejorar el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de secundaria, con énfasis en la resolución de problemas contextualizados en situaciones reales. Esta investigación fue de tipo aplicada y tuvo un diseño preexperimental (un solo grupo), consideró una muestra de 20 estudiantes de primer grado de secundaria seleccionados de forma probabilística simple al azar. Las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos incluyen: la observación de clases (para evaluar las sesiones) y las pruebas pedagógicas aplicadas a estudiantes (para evaluar las competencias matemáticas). Los resultados del diagnóstico revelaron dificultades en el desarrollo de habilidades matemáticas, particularmente al resolver problemas vinculados a situaciones reales. Como alternativa, se implementó una estrategia de aprendizaje colaborativo que fomenta un ambiente de reflexión, integración y acompañamiento docente. El estudio concluyó que esta metodología no solo fortalece los aprendizajes fundamentales en matemática, sino que además sirve como guía para que los docentes optimicen su labor educativa, pudiendo adaptarse a otros entornos escolares con características semejantes.

El estudio de Farfán (2022) constituye un valioso antecedente nacional que demuestra la eficacia del aprendizaje colaborativo para desarrollar competencias matemáticas en estudiantes de secundaria, específicamente en la resolución de problemas contextualizados; la efectividad de la estrategia colaborativa adquiere especial pertinencia al relacionar con la nueva investigación sobre la competencia "Explica" en Ciencia y Tecnología donde por su naturaleza se hace uso de las matemáticas. La principal diferencia radica en que mientras Farfán se centró en competencias matemáticas, la nueva investigación explora la competencia "Explica" del área de Ciencia y tecnología, lo que enriquece el campo al demostrar la versatilidad del trabajo colaborativo en diferentes áreas curriculares.

Linares (2019), en su tesis de licenciatura titulada *El aprendizaje cooperativo y su influencia en el rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos de educación secundaria*, presentada en la Universidad San Martín de Porres. Cuyo objetivo principal fue determinar en qué medida el aprendizaje cooperativo influye positivamente en el rendimiento académico en matemática de los estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa Privada San Juan Bautista de la Salle. El estudio fue de tipo aplicado, con un diseño cuasiexperimental, utilizando una muestra de 40 estudiantes divididos en dos grupos: Grupo experimental (GE): 20 estudiantes que recibieron la intervención basada en aprendizaje cooperativo y grupo control (GC): 20 estudiantes que siguieron la metodología tradicional. La técnica empleada fue la evaluación académica, utilizando como instrumento pruebas de rendimiento en matemáticas para medir tres capacidades (Razonamiento y demostración, comunicación matemática y resolución de problemas). Para el análisis de datos, se aplicó la prueba paramétrica t de Student, la cual demostró que el grupo experimental obtuvo una mejora significativa en sus calificaciones en comparación con el grupo control ($p < 0.05$). Estos resultados validaron la hipótesis principal, confirmando que el aprendizaje cooperativo influye positivamente en el rendimiento académico en matemáticas. Concluyó que esta estrategia no solo eleva el desempeño en las capacidades matemáticas evaluadas, sino que también promueve habilidades sociales y de trabajo en equipo, siendo una alternativa efectiva para la enseñanza en el área.

1.3. A nivel local

Arribasplata (2024), en su tesis de maestría titulada: *El trabajo colaborativo como estrategia para mejorar el aprendizaje en el área de Ciencias Sociales en estudiantes de 5to grado de secundaria de una institución educativa de Cajamarca, 2023*; presentada en la Universidad Católica de Trujillo. Cuyo objetivo principal fue determinar cómo la aplicación de una estrategia de trabajo colaborativo mejora el aprendizaje en los estudiantes del 5° de

secundaria en el área de Ciencias Sociales en una institución educativa de Cajamarca. El tipo de investigación fue aplicada, con diseño cuasiexperimental, y nivel explicativo, considerando una muestra de 71 estudiantes divididos en dos grupos: un grupo experimental (GE) que recibió la intervención basada en trabajo colaborativo y un grupo control (GC) que siguió el método tradicional. Para la recolección de los datos utilizó la técnica encuesta, y el cuestionario como instrumento el cual fue aplicado antes y después de la intervención. Los resultados mostraron que el grupo experimental alcanzó una media de 11.18 en sus aprendizajes, evidenciando un crecimiento de 5.5 puntos, mientras que el grupo control presentó una diferencia significativamente menor (3.7 puntos). Para validar los resultados, se aplicó la prueba estadística T de Student, la cual confirmó que la diferencia entre ambos grupos fue estadísticamente significativa ($p < 0.05$). Concluyó que la estrategia de trabajo colaborativo mejora el aprendizaje de los estudiantes del 5° de secundaria en el área de Ciencias Sociales en una institución educativa de Cajamarca.

El antecedente de Arribasplata (2024) sirve como soporte teórico y metodológico para la el presente estudio, pues confirma que el trabajo colaborativo es una estrategia eficaz. El nuevo estudio replica estos hallazgos en el área de Ciencia y Tecnología, con la cual se aportará evidencia adicional sobre su aplicabilidad en diversas áreas curriculares, reforzando su inclusión en prácticas educativas innovadoras.

Ortiz (2024), en su tesis de licenciatura titulada: *El aprendizaje colaborativo y su influencia en la producción de textos en inglés en los estudiantes de 4° y 5° grado de secundaria de la IE “San Benito”, Contumazá, Cajamarca, 2023*; presentada en la Universidad Nacional de Cajamarca, donde se propuso como objetivo general determinar la influencia del aprendizaje colaborativo en la producción de textos en inglés en estudiantes de 4° y 5° grado de secundaria de la mencionada institución. La investigación fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo y siguió un diseño cuasiexperimental (pre test y post test), considerando una

muestra de 28 estudiantes de 4° y 5° grado, quienes conformaron tanto el grupo experimental como la población de estudio. Para la recolección de datos, se emplearon técnicas como el cuestionario, la ficha de evaluación y un test de evaluación (pre test y post test). Los resultados del pretest evidenciaron dificultades en la producción de textos en inglés, con una media de 27.29 sobre 50 puntos, mientras que el aprendizaje colaborativo obtuvo 30.69. Tras la aplicación de sesiones con la estrategia aprendizaje colaborativo, el posttest mostró una mejora significativa: el aprendizaje colaborativo alcanzó una media de 43.43, y la producción de textos en inglés registró una media de 41.86. La prueba estadística T de Student confirmó que esta diferencia fue estadísticamente significativa ($p = 0.000$), concluyendo que el aprendizaje colaborativo influye positivamente en la producción de textos en inglés en los estudiantes evaluados.

Estos hallazgos sientan un precedente sólido para la nueva investigación: "Influencia del trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia explica del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 'Simón Bolívar', Cajamarca, 2025".

Los estudios de Arribasplata (2024) y Ortiz (2024) sugiere que el trabajo colaborativo es una estrategia efectiva independientemente del área académica, ya que mejora competencias tanto en humanidades como en lenguas. Si la nueva investigación confirma su impacto en Ciencia y Tecnología, se fortalecería aún más la teoría de que esta metodología es transversal y adaptable a diversas disciplinas.

2. Marco teórico - científico de la investigación

2.1. Teorías relacionadas

2.1.1.1. Aprendizaje colaborativo en el aprendizaje de Ciencias. Dado que el estudio busca analizar cómo el trabajo colaborativo influye en el logro de la competencia Explica en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de secundaria. La teoría del aprendizaje

colaborativo, junto con otras perspectivas educativas, nos ayuda a ver cómo esta interacción entre compañeros hace que el aprendizaje sea más significativo y efectivo.

La teoría del aprendizaje colaborativo es un conjunto de ideas que promueve el trabajo en equipo para construir conocimientos. Se basa en la interacción social y cognitiva, y es la expresión más representativa del socio constructivismo educativo

La teoría del aprendizaje colaborativo no puede atribuirse a un solo autor, ya que surge de las contribuciones de diversos psicólogos y pedagogos. Entre los más influyentes se destaca Lev Vygotsky, con su teoría sociocultural que enfatiza la interacción social como clave para el desarrollo cognitivo. También son relevantes los trabajos de Jean Piaget, quien resaltó la importancia de la cooperación entre pares, y de David Johnson y Roger Johnson, pioneros en definir los principios del aprendizaje cooperativo en el aula. En conjunto, sus ideas formaron las bases teóricas de esta metodología educativa.

La teoría de aprendizaje colaborativo surgió por primera vez del trabajo de Vygotsky, psicólogo ruso del siglo XX. Proponía la idea de que, aunque haya cosas que seamos incapaces de aprender de una manera individual, con ayuda externa podemos llegar a conseguirlo (Cabrera, 2023).

Es necesario resaltar que Vygotsky no usó el término "trabajo colaborativo" como hoy lo conocemos, pero su idea de que "el aprendizaje ocurre primero en lo social (interacción) y luego en lo individual" es la base teórica de esta metodología.

En palabras de Vygotsky (1934) “El desarrollo de los conceptos, o el del significado de las palabras presupone: la atención deliberada, la memoria lógica, la abstracción, la habilidad para comparar y diferenciar, y estos procesos psicológicos no pueden desarrollarse a través de un aprendizaje aislado” (p. 66).

Al trabajar en grupos, los estudiantes comprenden la necesidad de la ayuda mutua desarrollan valores como la solidaridad, la escucha, la tolerancia y la reciprocidad.

Los conocimientos científicos que ha obtenido la humanidad hasta ahora no es producto de unos pocos investigadores; en ese contexto, en palabras de Roselli (2011) “La actividad colaborativa, lo mismo que el producto cognitivo que genera, puede ser entendida como un sistema cognitivo social en sí mismo” (p. 184); además Roselli (2011) considera que:

El conocimiento que se aprende colaborativamente tiene una estructura trans individual, que es la llamada estructura epistémica (la ciencia es básicamente intersubjetividad). De hecho, el conocimiento aprendido no está compuesto por segmentos disociados si no como una red semántica articulada (p. 184).

El aporte de Roselli (2011) destaca que el avance del conocimiento científico no es obra aislada de individuos, sino el resultado de un esfuerzo colectivo donde la colaboración juega un papel fundamental. Esto refuerza la idea de que la ciencia es, en esencia, un proceso intersubjetivo, donde las ideas se interconectan y evolucionan gracias al diálogo y la cooperación.

2.1.1.2. Aprendizaje basado en competencias en educación secundaria. El enfoque por competencias surgió a finales del siglo XX como respuesta a las críticas hacia la educación tradicional, que priorizaba la memorización de contenidos sin garantizar su aplicación práctica. Influenciado por las teorías constructivistas de Piaget y Vygotsky, así como por las demandas de la globalización y la revolución tecnológica, este modelo buscó formar estudiantes capaces de resolver problemas reales integrando conocimientos, habilidades y actitudes.

Valiente y Galdeano (2009) relatan que el término competencia en la educación tiene su origen “en los años treinta en los Estados Unidos cuando se propuso la educación basada en normas de competencias. Más adelante en los años sesenta en Inglaterra se acuñó el término de competencias laborales para el entrenamiento de obreros empleando técnicas conductistas” (p. 370).

En ese contexto, se considera a una persona competente, cuando “posee un repertorio de habilidades, conocimientos y destrezas y la capacidad para aplicarlas en una variedad de contextos y organizaciones laborales.” (Valiente & Galdeano, 2009).

Según el Ministerio de Educación del Perú (Minedu), los estudiantes de secundaria deben desarrollar 31 competencias distribuidas en 11 áreas curriculares, las cuales están organizadas para promover una formación integral. Estas áreas incluyen Comunicación, Matemática, Ciencia y Tecnología, Personal Social, Arte y Cultura, Educación Física, inglés, Desarrollo Personal, Ciudadanía y Cívica, Educación para el Trabajo y Tutoría.

Existen diversas concepciones respecto a competencia, Ramírez (2020) considera que el concepto de competencias es “una organización compleja de atributos que se basan en habilidades, conocimientos, actitudes y valores, los cuales se evalúan en situaciones determinadas” (p. 2).

En palabras del MINEDU (2020) la competencia es “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” (párr. 1).

En relación a la interrogante ¿Cómo se desarrollan las competencias en los estudiantes?, el MINEDU (2020) sostiene que “el desarrollo de las competencias de los estudiantes es una construcción constante, deliberada y consciente, propiciada por los docentes y las instituciones y programas educativos. Este desarrollo se da a lo largo de la vida y tiene niveles esperados en cada ciclo de la Educación Básica (párr. 1)

Un estudiante competente, según el Ministerio de Educación (MINEDU), es aquel que demuestra la capacidad de utilizar sus conocimientos, habilidades, actitudes y valores de forma flexible y creativa para resolver problemas y lograr objetivos en situaciones diversas, actuando

de manera pertinente y con sentido ético. En otras palabras, un estudiante competente no solo sabe, sino que también sabe cómo aplicar ese conocimiento en la práctica.

Sin embargo, pese a sus potenciales beneficios existen diversos investigadores que rechazan esta metodología de aprendizaje; por ejemplo, Rey y Sánchez (2011) sostienen que “El aprendizaje de competencias consiste en un aprendizaje de la ignorancia, porque supone aprender conocimientos que otros han pensado, pero que no se entienden ni se comprenden; solo se aplican” (p. 241).

2.1.1.3. Teoría de las inteligencias múltiples. En el contexto educativo actual, donde se busca promover un aprendizaje significativo e inclusivo, la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner adquiere especial relevancia al reconocer la diversidad de capacidades y estilos de aprendizaje en los estudiantes. Esta perspectiva resulta fundamental al investigar la influencia del trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia "Explica" del área de Ciencia y Tecnología, ya que el enfoque colaborativo permite potenciar las distintas inteligencias (lógico-matemática, lingüística, interpersonal, naturista, entre otras)

De acuerdo a Madrigal (2007) Howard Gardner, psicólogo y profesor de la Universidad de Harvard, revolucionó la concepción tradicional de la inteligencia al proponer su Teoría de las Inteligencias Múltiples. En su modelo inicial identificó ocho inteligencias:

Lingüístico-verbal (dominio del lenguaje), lógico-matemática (razonamiento abstracto), espacial (visualización y orientación), musical (sensibilidad a ritmos y sonidos), corporal-cinestésica, interpersonal (comprensión de los demás), intrapersonal (autoconocimiento emocional) y naturalista (relación con la naturaleza). Posteriormente, añadió la inteligencia existencial (p. 90).

Regader (2024) considera que todos los estudiantes desarrollan las ocho clases de inteligencia, aunque cada cual destaca más en unas que en otras, no siendo ninguna de las ocho más importantes o valiosas que las demás. Además, se requiere dominar gran parte de ellas pues la mayoría de trabajos precisan del uso de la mayoría de tipos de inteligencia.

En palabras de Soto (2021) para identificar las inteligencias predominantes en los estudiantes según la teoría de Gardner, recomienda realizar:

Una evaluación integral que combine pruebas escritas, métodos orales y observación de habilidades y preferencias. Esto permite detectar tanto sus capacidades cognitivas como sus intereses naturales, que suelen manifestarse desde temprana edad, sobre la base de los resultados se podría examinar el mejor método de aprendizaje de cada individuo (p. 18).

En el marco de la investigación sobre "Influencia del trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia 'Explica el mundo físico' del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de 3° de secundaria", el aporte de Soto (2021) resulta fundamental para comprender cómo la identificación de las inteligencias múltiples predominantes puede optimizar estrategias pedagógicas grupales de tal manera que se pueda detectar las capacidades cognitivas e intereses naturales de los estudiantes.

Por otro lado, Flores y Gonzales (2024) enfatiza que para que la educación cambie debe ser más personalizada y debe adaptarse a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes. Al reconocer y aprovechar las diversas inteligencias, se puede mejorar la enseñanza y hacerla más efectiva para todos los estudiantes, resaltando la importancia de considerar la diversidad cultural en la educación (p. 4).

Finalmente, en la IE N° 82641 "Simón Bolívar" de Cajamarca, aplicar esta teoría en estrategias grupales podría optimizar el desarrollo de la competencia, facilitando que los estudiantes de 3° grado de secundaria no solo comprendan los fenómenos científicos, sino que también los argumenten y comuniquen de manera efectiva, en línea con las demandas del currículo nacional.

2.2. Trabajo colaborativo

2.1.1. Consideraciones del trabajo colaborativo

Azorín (2018), considera que el aprendizaje colaborativo es "una práctica educativa que se ha llevado a cabo con gran éxito en las últimas décadas. Se le considera como una

herramienta metodológica capaz de dar respuesta a las diferentes necesidades que presentan los individuos del siglo XXI” (p. 181).

El aprendizaje 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) . Consecuentemente “esto repercute tanto a nivel académico como en las relaciones socioafectivas” UNIR (2024)

El aprendizaje cooperativo reemplaza la estructura basada en la gran producción y en la competitividad, que predomina en la mayoría de las escuelas, por otra estructura organizativa basada en el trabajo en equipo y en el alto desempeño (Johnson et al. 1994)

Esta estrategia implica la formación de equipos estratégicos; en ese sentido, UNIR (2024) sostiene que “se basa en la realización de actividades en grupos en las que es necesaria la participación y colaboración [...] y puede implementarse con grupos reducidos, de dos personas, o equipos más numerosos.

El trabajo colaborativo en la educación se ha desarrollado como una metodología didáctica para mejorar el desarrollo del conocimiento, habilidad social y el crecimiento personal, es por ello que se convierte en un factor de mucha importancia en el ámbito educacional (León et al, 2023).

León et al (2023) sostienen que para generar cambios en el aprendizaje de los estudiantes “se debe dejar de lado el aprendizaje individual y competitivo con el que se ha venido enseñando durante tanto tiempo, esa educación tradicional en la que el profesor tiene el control total sobre el aula y los alumnos son oyentes” (p.1431).

El aprendizaje colaborativo se puede implementar en diversas actividades educativas como; grupos de estudio, proyectos grupales, resolución de problemas o rompecabezas, escritura grupal, grupos de discusión, debates, estudios de caso, edición de pares y juegos de

roles, todas ellas diseñadas para fomentar la interacción y el trabajo en equipo entre los estudiantes (Azorín, 2018).

Respecto al rol del estudiante con el trabajo colaborativo, Ramírez y Rojas (2014) señalan que los estudiantes deben cooperar entre sí, asumir de responsabilidades, tener comunicación y autoevaluarse; además cumplir con el compromiso social y académico frente al cumplimiento de metas propuestas (p. 97). Por otro lado, en palabras de Ramírez y Rojas (2014) los estudiantes “ponen en práctica y fortalecen los valores humanos traídos desde la familia como son el respeto, la tolerancia, ser asertivos, solidarios, tener liderazgo, entre otros.” (p. 99).

En el trabajo colaborativo, el estudiante desempeña un rol activo y comprometido, ya que, como señalan Ramírez y Rojas (2014), no solo debe cooperar con sus compañeros y asumir responsabilidades compartidas, sino también mantener una comunicación efectiva y autoevaluarse constantemente. Este enfoque no solo fortalece el aprendizaje individual, sino que también fomenta el cumplimiento de metas académicas y sociales, destacando la importancia del compromiso colectivo para el éxito del grupo. Así, el estudiante se convierte en un agente participativo, capaz de contribuir al logro de objetivos comunes mientras desarrolla habilidades clave para su formación integral

En cuanto al rol del docente con el trabajo colaborativo, Johnson et al. (1994) considera que, con el aprendizaje colaborativo, “el docente pasa a ser un ingeniero que organiza y facilita el aprendizaje en equipo, en lugar de limitarse a llenar de conocimientos las mentes de los alumnos, como un empleado de una estación de servicio que llena los tanques de los automóviles” (p. 4). Además, Useche (2021) considera que debe ser facilitador/colega, diseñador del espacio, ser guía: Dar instrucciones, explicar la actividad, supervisar y evaluar y debe motivar constantemente a sus estudiantes (p. 15).

El docente en el trabajo colaborativo asume un rol transformador, dejando atrás su papel tradicional de transmisor de conocimientos para convertirse en un facilitador y guía del aprendizaje. Como señalan Johnson et al. (1994), el profesor actúa como un "ingeniero" que diseña y organiza experiencias significativas para el trabajo en equipo, promoviendo la construcción colectiva del saber. Además, Useche (2021) destaca que debe ser un motivador constante, un diseñador de ambientes de aprendizaje y un orientador que supervise, evalúe y acompañe el proceso.

Respecto a las ventajas que ofrece este enfoque pedagógico Lucero (2005) sostiene que aprendizaje colaborativo ofrece numerosas ventajas, especialmente en tareas grupales como:

Fomenta el logro de objetivos más enriquecidos al integrar diversas perspectivas y soluciones. Promueve la valoración del conocimiento colectivo, estimula el pensamiento crítico y la apertura mental, y facilita la adquisición de nuevos conocimientos. Además, fortalece la solidaridad, el respeto mutuo y mejora las relaciones interpersonales, aumentando la motivación, el compromiso y la satisfacción personal. También desarrolla habilidades sociales, comunicación efectiva, seguridad y autoestima, al tiempo que reduce el aislamiento y el temor a la retroalimentación, creando un ambiente de aprendizaje más integrado y productivo (p. 5)

Por otro lado, en cuanto a las desventajas, Arenas y Jihuallanca (2022) manifiesta que uno de ellos es “la presencia de los conflictos ya que en algunas ocasiones el trabajo del líder o los demás miembros del grupo por implicancias propias pueden entorpecer el resultado final del trabajo” (p. 3).

2.1.2. Dimensiones del trabajo colaborativo

Dimensión 1. Interdependencia positiva. Este es el elemento central; abarca las condiciones organizacionales y de funcionamiento. Los miembros del grupo deben necesitarse los unos a los otros con el propósito de buscar el entendimiento y éxito de cada estudiante; considera el establecimiento de metas, tareas, recursos, roles, premios. (Lucero, 2005).

Dimensión 2. Responsabilidad. La responsabilidad del estudiante es el compromiso de cumplir con las tareas y obligaciones que le corresponden, así como de reconocer y aceptar las consecuencias de sus actos (Abejón, 2018)

Dimensión 3. Trabajo en equipo: Se produce por el éxito de la interdependencia positiva. Lucero (2005) considera que “El contacto permite realizar el seguimiento y el intercambio entre los diferentes miembros del grupo; el alumno aprende de ese compañero con el que interactúa día a día, o él mismo le puede enseñar, cabe apoyarse y apoyar” (p. 4).

Dimensión 4. Evaluación de los aprendizajes. El MINEDU (2023) considera que “es un proceso sistemático en el que se recoge y valora información relevante acerca del nivel de desarrollo de las competencias en cada estudiante [...], permite tomar decisiones oportunas y pertinentes para la mejorar la enseñanza y aprendizaje” (p. 21).

2.3. Competencia explica el mundo físico

2.3.1. Caracterización de la competencia explica el mundo físico

La competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo” es una de las 3 competencias del área de Ciencia y Tecnología que surgió como parte de la actualización curricular en el marco del enfoque por competencias en el año 2016

En cuanto a la conceptualización, con esta competencia “El estudiante es capaz de adquirir conocimientos científicos relacionados a hechos o fenómenos naturales, sus causas y relaciones con otros fenómenos, construyendo representaciones del mundo natural y artificial. De tal manera que evalúe situaciones donde la aplicación de la ciencia y la tecnología se encuentran en debate, para tomar decisiones en asuntos personales y públicos, mejorando su calidad de vida, así como conservar el ambiente” (MINEDU, 2020)

Esta competencia no solo busca que los estudiantes no solo memoricen información, sino que desarrollen la capacidad de comprender, interpretar y comunicar fenómenos

científicos y tecnológicos de manera crítica. Para su diseño, se consideraron las demandas del mundo actual, donde el pensamiento científico y la alfabetización tecnológica son esenciales para resolver problemas cotidianos y globales.

2.3.2. Capacidades de la competencia explica

De acuerdo con el Currículo Nacional de la Educación Básica 2016 del Perú, la competencia "Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo" en el área de Ciencia y Tecnología para el nivel secundaria se desarrolla mediante dos capacidades fundamentales:

- 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.

Estas capacidades integran el enfoque indagatorio y crítico, promoviendo no solo la comprensión teórica, sino también la responsabilidad ciudadana frente a los desafíos globales.

2.3.3. Dimensiones de la competencia explica el mundo físico

En el marco de la tesis "Influencia del trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 'Simón Bolívar', Cajamarca, 2025", se considera relevante desagregar la variable competencia explica su mundo físico en dimensiones asociadas a sus dos capacidades principales. Esta descomposición se justifica porque diversos autores como Marín (2023) y Sánchez (2025) quienes han considerado las mismas dimensiones con el propósito de poder medir el nivel de logro de dicha competencia, permitiendo poner como ítems a los desempeños de dicha competencia para el 3° grado de educación secundaria.

En ese contexto, la presente investigación considera las siguientes 2 dimensiones:

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).

Esta dimensión es parte de la competencia explica del área de ciencia y tecnología; sin embargo, debido a su amplitud solo se están priorizando desempeños relacionados a la química.

En ese sentido, la implementación del trabajo colaborativo en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, podrían fortalecer su comprensión de fenómenos científicos como el átomo, estados de oxidación configuración electrónica, números cuánticos y otros temas relacionados a la degradación de los materiales de acuerdo a su composición química que están dentro de los 2 primeros desempeños de la competencia explica para 3° grado de secundaria.

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).

Esta dimensión permitirá que los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025, puedan reflexionar sobre las posibles mejoras y potenciales consecuencias que implica el saber científico y tecnológico.

3. Definición de términos básicos

- **Competencia explica el mundo físico.** “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).

- **Desempeño.** “Son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje)” (MINEDU, 2020)
- **Estándar de aprendizaje.** De acuerdo al MINEDU (2020), los estándares de aprendizaje son:

Son descripciones del desarrollo de la competencia en niveles de creciente complejidad, desde el inicio hasta el fin de la Educación Básica, de acuerdo a la secuencia que sigue la mayoría de estudiantes que progresan en una competencia determinada. Asimismo, definen el nivel que se espera puedan alcanzar todos los estudiantes al finalizar los ciclos de la Educación Básica (párr. 1).

- **Grupo de aprendizaje tradicional.** Sus miembros trabajan juntos y se reparten las tareas, pero éstas no requieren un trabajo conjunto y habitualmente cada uno espera sacar algo del intercambio con los otros (Azorín, 2018).
- **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).

Aquí los estudiantes del equipo trabajan en forma conjunta para lograr un objetivo.

- **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 o red educativa

La Institución Educativa Integrada N.º 82641 "Simón Bolívar", ubicada en el Jirón Puno 555 de Cajamarca, se proyecta hacia el futuro como un referente educativo que combina excelencia académica con formación en valores. En el 2025, nos consolidamos como una institución que ofrece formación integral de calidad mediante nuevos enfoques pedagógicos, donde priorizamos el desarrollo de valores morales, la convivencia pacífica, el respeto a la biodiversidad y la interculturalidad. Contamos con un equipo docente altamente capacitado, infraestructura moderna y espacios seguros que fomentan estilos de vida saludables, preparando a nuestros estudiantes para los desafíos de un mundo globalizado y tecnológico.

Mirando hacia el 2028, aspiramos a convertirnos en la primera opción educativa para las familias cajamarquinas, destacándonos por nuestra propuesta educativa eficiente, competitiva e inclusiva. Formaremos estudiantes emprendedores con dominio de la ciencia y tecnología, capaces de trabajar colaborativamente con responsabilidad, creatividad y pensamiento crítico. Nuestro modelo educativo promueve la interculturalidad, la conservación ambiental y valores humanos profundos, en instalaciones adecuadas y con docentes comprometidos con la innovación pedagógica. Buscamos que nuestros egresados sean ciudadanos íntegros, preparados para contribuir al desarrollo sostenible de su comunidad y enfrentar con éxito los retos de la sociedad moderna.

La institución, mantiene compromiso firme con la mejora continua de nuestros procesos educativos, integrando metodologías innovadoras como el aula invertida, y fomentando la participación activa de las familias en el proceso formativo. Todo ello con el objetivo último

de formar personas competentes, éticas y comprometidas con el bien común, que sean agentes de cambio positivo en nuestra sociedad.

En el marco de la presente investigación: "Influencia del trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia explica del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IEI N° 82641 'Simón Bolívar', Cajamarca, 2025", se busca articular esta estrategia pedagógica con los principios fundamentales de la institución, reforzando su compromiso con una educación de calidad que prioriza el desarrollo integral de los estudiantes.

1.2. Breve reseña histórica breve de la IE

La Institución Educativa N°82641 - “Simón Bolívar” ubicada en el Jr. Puno 573, inició sus labores académicas en el año 1978, según Resolución Directoral Zonal N° 0296 del 1 de mayo de ese año, la misma que autorizó su funcionamiento bajo la Dirección de la profesora Dorila Noriega Díaz. Luego, por cese de dicha profesora, el cargo de director fue asumido por el profesor Luis Ocharán Lara hasta el año 2002, posteriormente dicho cargo fue adjudicado a la profesora Elvia Malaver Chacón quien, en compañía con los docentes, padres de familia, Municipalidad y demás instituciones logran concretar avances importantes en la infraestructura de dicha Institución Educativa.

En el año 2015, asume el cargo de director el profesor Cesar Ñuflo Roca, ante la falta de oportunidades de los estudiantes para acceder al nivel secundario, se presentó un expediente a la UGEL Cajamarca solicitando la ampliación del servicio educativo para el funcionamiento de Educación Secundaria de EBR en el turno tarde, el mismo que es aprobado por Resolución directoral regional N° 195 del 25 de enero del 2017.

Es así que, a partir del 1 de marzo del mismo año, en la Institución Educativa N° 82641- “Simón Bolívar” empezó a funcionar en el turno mañana el nivel primario, atendiendo a niños y niñas del 1° a 6° grado, y en el turno de la tarde el nivel secundario con 65 estudiantes del 1° grado, distribuidos en las secciones “A” y “B” bajo la dirección del mismo profesor.

Desde el 1 de marzo del 2018 hasta el 31 de diciembre del 2019, mediante las Resoluciones Directorales de la UGEL Cajamarca N°2544 y N°7666 se le encarga la dirección del nivel secundario a la profesora Sara Fernández Zamora, la cual en coordinación con la Junta Directiva de padres de familia y docentes se logró establecer el uniforme escolar que hasta hoy sigue vigente.

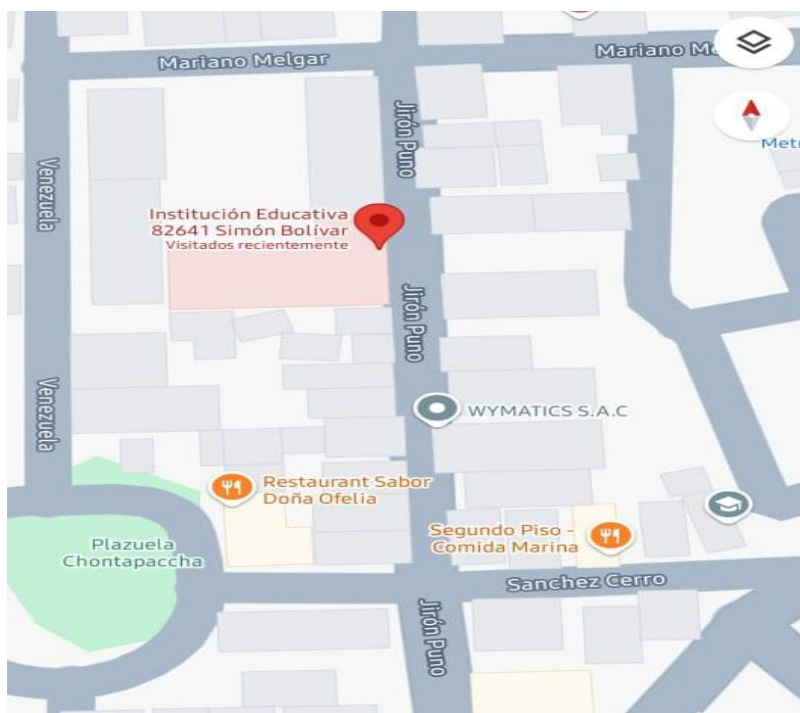
A partir del 2020 se convierte en Institución Educativa Integrada N° 82641- “Simón Bolívar” teniendo desde entonces un solo director para ambos niveles. Trabajando en dicho cargo el profesor César Ñuflo Roca hasta marzo del 2022, a partir de esa fecha y hasta el 13 de abril del 2022 se le encarga la dirección de la Institución Educativa Integrada al profesor Miguel Ángel Noriega Portal, seguidamente el Profesor Martín Rafael Dávila Diaz se le encarga la dirección hasta marzo del 2023 y al profesor Julio César Ambrosio Mendoza hasta febrero del 2024. En el presente año 2025, la dirección está a cargo la directora M. Cs. Lizbeth Marisol Briones Dávila, la mismo que viene asumiendo el cargo con mucha responsabilidad en aras de la buena marcha de la IE a fin de brindar una educación de calidad a todas y todos los estudiantes.

1.3.Características demográficas y socioeconómicas la IE

La Institución Educativa Integrada "Simón Bolívar" atiende a una población estudiantil diversa, conformada por 315 alumnos en el nivel primaria y 275 en secundaria, distribuidos en secciones que promueven una educación personalizada. En el nivel secundario, el tercer grado cuenta con 46 estudiantes, grupo focal de la presente investigación sobre trabajo colaborativo en el área de Ciencia y Tecnología. Geográficamente, la mayoría del alumnado proviene de zonas aledañas al plantel, como los barrios de Santa Elena y San Vicente, lo que refleja su arraigo comunitario. Sin embargo, también se incorporan estudiantes de zonas más distantes, como Chontapacha y la Molina e incluso de centros poblados rurales, evidenciando el alcance e influencia educativa de la institución en la provincia.

Figura 1

Ubicación geográfica, de la IE N.º 82641 “Simón Bolívar” Cajamarca



NOTA: Extraído de Google Maps.

1.4. Características culturales de la IE

En el nivel secundaria de la Institución Educativa Integrada N° 82641 "Simón Bolívar" de Cajamarca, destaca en el desarrollo de actividades artísticas y culturales, potenciando las habilidades blandas y la identidad local en los adolescentes. Los estudiantes de secundaria destacan en dibujo y pintura, donde exploran técnicas mixtas que van desde el arte tradicional; además, sobresalen en la interpretación de danzas folclóricas como el huayno cajamarquino, cashua y el carnaval, así como en coreografías urbanas modernas, fusionando así lo ancestral con lo contemporáneo. Por otro lado, en actividades artístico y culturales siempre destacan en actuaciones estudiantes que cantan muy hermoso, de tal manera que desde la institución se promueve talleres de vocalización, dramatización y actuación.

La IE "Simón Bolívar" fortalece su identidad comunitaria a través de la celebración de fechas emblemáticas que integran lo pedagógico, lo cultural y lo espiritual. Conmemoramos

con especial entusiasmo el Día de la Madre con recitales poéticos y presentaciones artísticas donde los estudiantes expresan su afecto; el día del Padre con competencias deportivas y muestras de talento familiar; y el día del Agua mediante proyectos científicos-artísticos que promueven la conciencia ecológica y jornadas de reforestación, día del Libro se vive con ferias literarias, dramatizaciones y encuentros con autores locales, mientras que el día de la Educación Física se transforma en una fiesta del movimiento con olimpiadas y campeonatos intersecciones y festividades como el día de la Juventud con diversas actividades centradas en los estudiantes. En el ámbito religioso-cultural, honramos la Semana Santa con viacrucis viviente y coros polifónicos; la Navidad con pesebres andinos y festivales de villancicos; y el Día de Todos los Santos mediante altares tradicionales con los tradicionales bollos o pan de trigo.

1.5. Características ambientales de la IE

La IE "Simón Bolívar" se ubica en un entorno urbano de Cajamarca, donde conviven desafíos y oportunidades ambientales. Dentro de la institución, se promueve una cultura ecológica mediante áreas verdes en los patios y jardines, puntos de reciclaje y partes dentro de cada aula; sin embargo, debido a el limitado espacio no hay presencia de muchos árboles. En el exterior, el colegio se ve impactado por problemáticas urbanas como la congestión vehicular en el Jirón Puno, la presencia de residuos sólidos en vías aledañas y la contaminación acústica. A esto se suma la cercanía al río San Lucas, actualmente degradado por desechos, pese a ser un recurso hídrico histórico. No obstante, la institución aprovecha su ubicación para realizar campañas de reforestación en zonas cercanas y se realiza actividades de concienciación sobre el cuidado del agua y medio ambiente.

2. Hipótesis de la investigación

2.1. Hipótesis general

- El trabajo colaborativo influye significativamente en el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025.

2.2. Hipótesis específicas

HE1. El promedio del nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, está en nivel inicio antes de la implementación del trabajo colaborativo, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025.

HE2. El promedio del nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, estará en nivel esperado después de la implementación del trabajo colaborativo, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025.

3. Variables de investigación

Variable independiente: Trabajo colaborativo.

Variable dependiente: Competencia explica el mundo físico.

4. Matriz operacional de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión / Capacidades	Indicadores / Ítems	Técnica e instrumento
Variable independiente: Trabajo colaborativo	“Es un enfoque educativo que enfatiza la importancia de que 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 en común” (Aguilera, 2023).	Los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE “Simón Bolívar”, reciben 10 actividades de aprendizaje con la estrategia de trabajo colaborativo, en las cuales se evalúa 4 momentos o etapas; interdependencia positiva, responsabilidad, interacción en equipo, y evaluación; además, dichas actividades de aprendizaje serán evaluadas por intermedio de una lista de cotejo o rúbrica.	Interdependencia positiva	1. Fomenta el apoyo. 2. Transmite motivación a los compañeros. 3. Impulsa el compañerismo 4. Confía en sus compañeros. 5. Felicita los logros del equipo.	Técnica: observación Instrumento: Ficha de observación
			Responsabilidad	6. Se compromete con actividades. 7. Demuestra puntualidad. 8. Demuestran compañerismo para apoyarse. 9. Presenta ficha de aprendizaje realizada de forma colaborativa 10. Coordinan actividades	
			Trabajo en equipo	11. Se esfuerza y aporta al grupo. 12. Establece objetivos en común 13. Generan ideas grupales. 14. Refuerza el aprendizaje de todo el equipo. 15. Soluciona conflictos.	
			Evaluación de los aprendizajes	16. Reflexiona positivamente. 17. Realiza retroalimentación. 18. Autoevalúa su desempeño académico. 19. Emite críticas constructivas. 20. Identifica posibles mejoras.	

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión / Capacidades	Indicadores / Ítems	Técnica e instrumento
Variable dependiente: Competencia explica el mundo físico.	“Es una facultad que permite al estudiante comprender y assimilar 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)	Los estudiantes del GE del 3° grado de secundaria de la IE “Simón Bolívar” aprenden la competencia explica para ese grado por intermedio de actividades de aprendizaje con la estrategia didáctica trabajo colaborativo; el nivel de logro de dicha competencia se medirá por intermedio de 2 evaluaciones, a modo de pre y postest; dichas pruebas están organizadas por 20 ítems divididos en 2 dimensiones comprende y usa y evalúa las implicancias del saber	Comprende y usa conocimientos.	1. Comprende que es un átomo. 2. Conoce sobre las partículas sub atómicas. 3. Determina los modelos atómicos. 4. Diferencia entre elemento y compuesto. 5. Composición química de los seres vivos. 6. Diferencia entre compuesto orgánico e inorgánico. 7. Reconoce los bioelementos y biomoléculas. 8. Reconoce la estructura atómica. 9. Conoce sobre átomos según isotopos, isóbaros, isótonos e isoelectrónicos. 10. Realiza cálculos sobre isotopos, isóbaros, isótonos e isoelectrónicos. 11. Comprende los tipos de enlaces químicos. 12. Explica los estados de oxidación de los átomos. 13. Conoce sobre niveles de energía y configuración electrónica. 14. Realiza cálculos sobre configuración electrónica. 15. Explica sobre la degradación de los materiales.	Técnica: Prueba objetiva Instrumento: Pretest y postest.
			Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico.	16. Fundamenta la importancia de conocer sobre los bioelementos y biomoléculas. 17. Fundamenta los beneficios del uso y de las sustancias inorgánicas. 18. Evalúa las implicancias del indebido deshecho de las sustancias inorgánicas. 19. Evalúa las consecuencias de desechar compuestos que demoran en descomponerse. 20. Reconoce las implicancias de conocer sobre fisión y fusión de los átomos.	

Nota: Elaboración propia

5. Población y Muestra

5.1. Población

López (2004), considera que la población o universo es “el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación. Además, la población puede estar constituido por personas, animales, registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio, los accidentes viales entre otros” (p. 69). En ese sentido, en la presente investigación, la población estuvo constituida por 46 estudiantes del 3° grado de secundaria de la Institución Educativa N.º 82641 "Simón Bolívar" de acuerdo a la matrícula escolar 2025.

Tabla 1

Población de estudiantes del 3° grado de la IE “Simón Bolívar” Cajamarca

Grado	Sección	Nº Estudiantes
3°	A	23
3°	B	23
Total		46

Nota: Nomina de matrícula 2025 IE “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025

5.2. Muestra

En palabras de Ortega (2022) una muestra representativa es “una pequeña cantidad, parte o subconjunto de un conjunto o entidad mayor de personas, y tiene las mismas propiedades que la población mayor de la que es representante” (párr. 1). En ese sentido, la muestra de la presente investigación estuvo conformada por los 46 estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa N.º 82641 "Simón Bolívar", los cuales están distribuidos en 2 grupos: grupo experimental con 23 estudiantes del 3° grado “A” y 23 estudiantes con 23 estudiantes del 3° grado “B”.

6. Unidad de Análisis

La unidad de análisis son cada uno de los estudiantes que se considera en la muestra y sobre el cual se recopilan los datos; en ese sentido, la presente investigación considera como unidad de análisis a los 46 estudiantes del tercer grado de secundaria de la IE N.º 82641 "Simón Bolívar", seleccionados para la muestra de estudio.

7. Métodos de investigación

7.1. Método hipotético deductivo

Puede ser considerado como una concepción de hacer ciencia, una filosofía para abordar la ciencia o un método para probar las hipótesis científicas (De la Cruz, 2020). El método hipotético-deductivo es un proceso de razonamiento científico que comienza con la formulación de una hipótesis, la cual luego se somete a pruebas mediante experimentación u observación para verificar si es verdadera o falsa (Tesisdoctoralesonline, 2024). La deducción es un método lógico que permite realizar inferencias a manera de conclusiones dentro de un razonamiento en lo posible formalizado (De la Cruz, 2020).

La presente tesis adopta el método hipotético-deductivo porque parte de una hipótesis central: “El trabajo colaborativo influye positivamente en el nivel de logro de la competencia explícita del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de 3º grado de secundaria [...]” la cual luego será sometida a una contrastación empírica para aceptarla o rechazarla.

7.2. Método analítico- sintético

De acuerdo a Ortega (2024), el método analítico es “un método de investigación que se basa en descomponer un todo en sus partes para estudiarlas. Es un método importante en la investigación académica y se utiliza en las ciencias sociales y naturales” (párr. 1).

La presente tesis también considera el método analítico-sintético. Siguiendo a Ortega (2024), en la fase analítica se descompone el fenómeno en sus elementos clave (variables y dimensiones) para examinarlos individualmente. Luego, en la fase sintética, se integran los

hallazgos para obtener una visión global del impacto en el nivel de logro de la competencia explícita del área de Ciencia y Tecnología.

7.3. Método cuantitativo

El método cuantitativo es una metodología de investigación que se basa en la recolección y análisis de datos numéricos para responder preguntas específicas. Se enfoca en la medición objetiva y el análisis estadístico, matemático o numérico de los datos (Cadena, 2017)

Esta investigación considera el método cuantitativo porque busca medir de manera objetiva y estadística el impacto del trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia explícita. Al recopilar datos numéricos mediante instrumentos como pruebas escritas (pretest y posttest) y listas de cotejo, se pueden analizar resultados con técnicas estadísticas (como pruebas “t”) para determinar si existen diferencias significativas antes y después de la intervención.

8. Tipo de investigación

Esteban (2010) sostiene que “diversos investigadores concuerdan que solo existen dos tipos de investigación: la investigación básica, pura o fundamental y la investigación aplicada o tecnológica” (p.1).

Por otro lado, Esteban (2010) considera que denomina aplicada porque:

En base a investigación básica, pura o fundamental en las ciencias fácticas o formales se formulan problemas o hipótesis de trabajo para resolver los problemas de la vida productiva de la sociedad (p. 3).

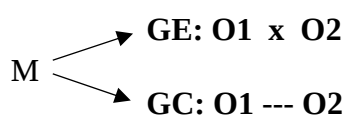
En ese sentido, la presente investigación puede clasificarse como una investigación aplicada, según los criterios expuestos por Esteban (2010). Esto se debe a que el estudio no solo se limita a la generación de conocimiento teórico (investigación básica), sino que busca resolver un problema concreto en un contexto educativo específico

Por otro lado, en cuanto al enfoque la presente investigación tuvo un enfoque cuantitativo y nivel de investigación explicativo porque tiene causa efecto.

9. Diseño de investigación

El presente estudio está planificado con un diseño cuasi experimental, en palabras de Cabanillas (2019), en una investigación con diseño cuasi experimental existen dos grupos (Experimental y de control); además, en este tipo de diseño de investigación los grupos son intactos (p. 175).

El diagrama del diseño cuasi experimental planificado para la presente investigación es la siguiente:



Donde:

M	: Muestra
GE	: Grupo experimental
GC	: Grupo control
O1	: Pretest
O2	: Posttest
X	: Implementación del trabajo colaborativo.
---	: Ausencia del trabajo colaborativo.

10. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la variable independiente (trabajo colaborativo), los datos fueron recogidos antes, durante y después de la implementación de las actividades colaborativas en el aula. Se emplearán técnicas como la observación sistemática y la revisión de evidencias, utilizando como instrumentos una ficha de observación (para registrar dinámicas grupales, participación

y roles de los estudiantes) y una lista de cotejo (para evaluar el cumplimiento de los criterios establecidos en las estrategias colaborativas).

En cuanto a la variable dependiente (competencia explícita), los datos fueron obtenidos mediante una prueba objetiva estructurada, aplicada en dos momentos: pretest (antes de la intervención) y posttest (después de la implementación del trabajo colaborativo). Este instrumento constará de 20 ítems, distribuidos en 2 dimensiones.

11. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de los datos, primero se organizó la información recolectada mediante las pruebas escritas de ambos grupos. Los datos cuantitativos (resultados de los pretest y posttest) serán tabulados en una hoja de cálculo (Excel o SPSS) para su análisis estadístico.

Posteriormente se aplicó las pruebas de normalidad de Shapiro-Wilk (muestra es menor a 50) para determinar la distribución de los datos y, según los resultados, se emplearán estadísticos paramétricos (prueba “t” de Student para muestras relacionadas) o no paramétricos (prueba de Wilcoxon) para comparar el rendimiento antes y después de la intervención.

Finalmente, se realizó una triangulación metodológica para verificar la consistencia de los hallazgos y determinar si el trabajo colaborativo influye significativamente en el desarrollo de la competencia explícita en Ciencia y Tecnología.

12. Validez y confiabilidad

12.1. Validez

La validez del instrumento de recojo de datos (pretest y posttest) fue realizada por la modalidad juicio experto realizada por 3 docentes con grado de Maestro u Doctor, adscritos a la Facultad de Educación de la Universidad Nacional de Cajamarca, quienes evaluarán los siguientes 4 criterios: primero, pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis; segundo,

pertinencia con la variable y dimensiones; tercero, pertinencia con la dimensión/indicador; y finalmente pertinencia con la redacción científica (propiedad y coherencia).

12.2. Confiabilidad

Para garantizar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos en la investigación " *Influencia del trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia explícita del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 "Simón Bolívar", Cajamarca, 2025*", se aplicó el cuestionario validado a una muestra piloto de 25 estudiantes del 3° grado de secundaria de la Institución Educativa "Técnica Rafael Loayza Guevara" de la ciudad de Cajamarca.

Por otro lado, los datos se analizaron mediante la prueba estadística Alfa de Cronbach considerando los siguientes valores de confiabilidad.

Tabla 2

Clasificación de los niveles de confiabilidad según el Alfa de Cronbach

N°	Descripción de Fiabilidad	Rango
1	Excelente	[0.9- 1]
2	Muy bueno	[0.7- 0.9]
3	Bueno	[0.5- 0.7]
4	Regular	[0.3- 0.5]
5	Deficiente	[0,0- 0.3]

Nota: Extraído de Hernández (2024).

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. Resultados de la variable de estudio

1.1. Tablas y gráficos estadísticos

1.1.1. Resultados totales de las variables de estudio

Tabla 3

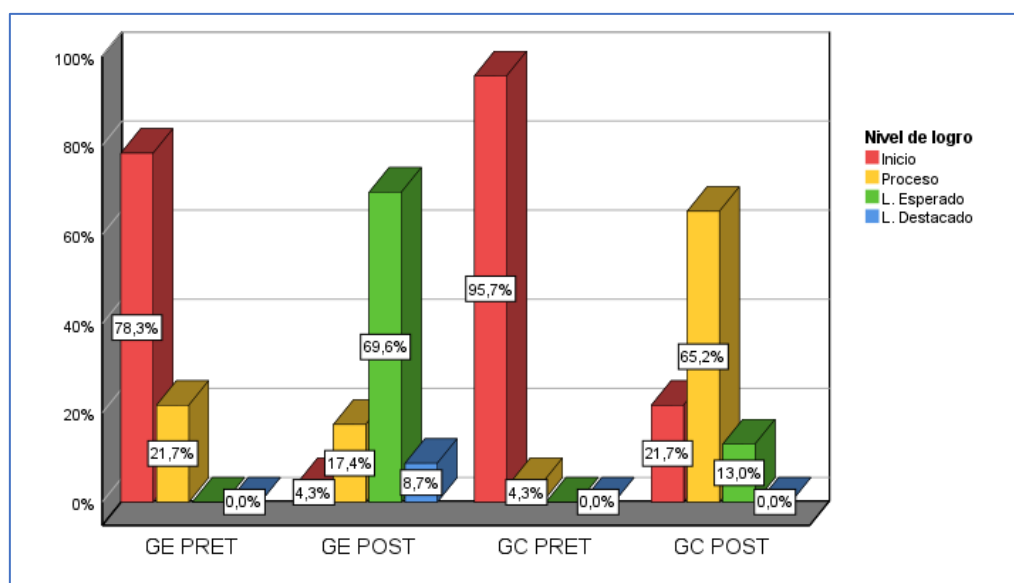
Frecuencias del nivel de logro de la competencia explica el mundo físico del área de Ciencia y Tecnología

NIVEL	G. EXPERIMENTAL				G. CONTROL			
	PRETEST		POSTEST		PRETEST		POSTEST	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Inicio	18	78.3	1	4.3	22	95.7	5	21.7
Proceso	5	21.7	4	17.4	1	4.3	15	65.2
L. Esperado	0	0.0	16	69.6	0	0.0	3	13.0
L. Destacado	0	0.0	12	8.7	0	0.0	0	0.0
Total	23	100,0	23	100,0	23	100,0	23	100,0

Nota. Frecuencias obtenidas con el programa SPSS.

Figura 2

Comparación porcentual del nivel de logro de la competencia explica el mundo físico del área de Ciencia y Tecnología



Nota. La figura muestra datos de la tabla 3.

Análisis y discusión. La tabla 3 y figura 2, muestran los resultados del nivel de logro de la competencia Explica el mundo físico en el área de Ciencia y Tecnología, comparando la evolución del Grupo Experimental (que recibió la intervención de trabajo colaborativo) con el Grupo Control (que siguió una metodología tradicional).

En el pretest, la situación inicial de ambos grupos era crítica y muy similar, con la abrumadora mayoría de estudiantes estancados en el nivel "Inicio" (78.3% en el experimental y 95.7% en el control), sin que ningún estudiante alcanzara el nivel "L. Esperado". Tras la intervención, en el postest, el Grupo Experimental experimentó una mejora extraordinaria: el porcentaje en "Inicio" se desplomó del 78.3% a solo un 4.3%, mientras que un 69.6% de sus estudiantes alcanzó el nivel "L. Esperado" e incluso un 8.7% llegó al nivel "Logro destacado". Por el contrario, el Grupo Control, si bien mostró una mejora, esta fue significativamente más modesta: solo un 13% de sus estudiantes logró el nivel "L. Esperado" y ninguno el "Destacado", manteniendo aún a un 21.7% de sus estudiantes en el nivel "Inicio"

Estos hallazgos se alinean a nivel internacional, con los hallazgos de Niola (2022), quién demostró que el aprendizaje colaborativo generó una mejora promedio de casi 2 puntos en el rendimiento de matemáticas en bachillerato (el equivalente al nivel secundario en Perú). Asimismo, a nivel local, la investigación de Arribasplata (2024) en Cajamarca encontró que el trabajo colaborativo produjo una diferencia de 5.5 puntos en el grupo experimental frente a 3.7 en el control en el área de Ciencias Sociales, un patrón de efectividad comparativa que se repite y amplifica en los presentes resultados para el área de Ciencia y Tecnología.

En conclusión, los resultados confirman que el trabajo colaborativo es una estrategia pedagógica de alta efectividad para mejorar el nivel de logro de la competencia Explica el mundo físico en el área de Ciencia y Tecnología.

1.1.2. Resultados de las dimensiones de la variable de estudio

Tabla 4

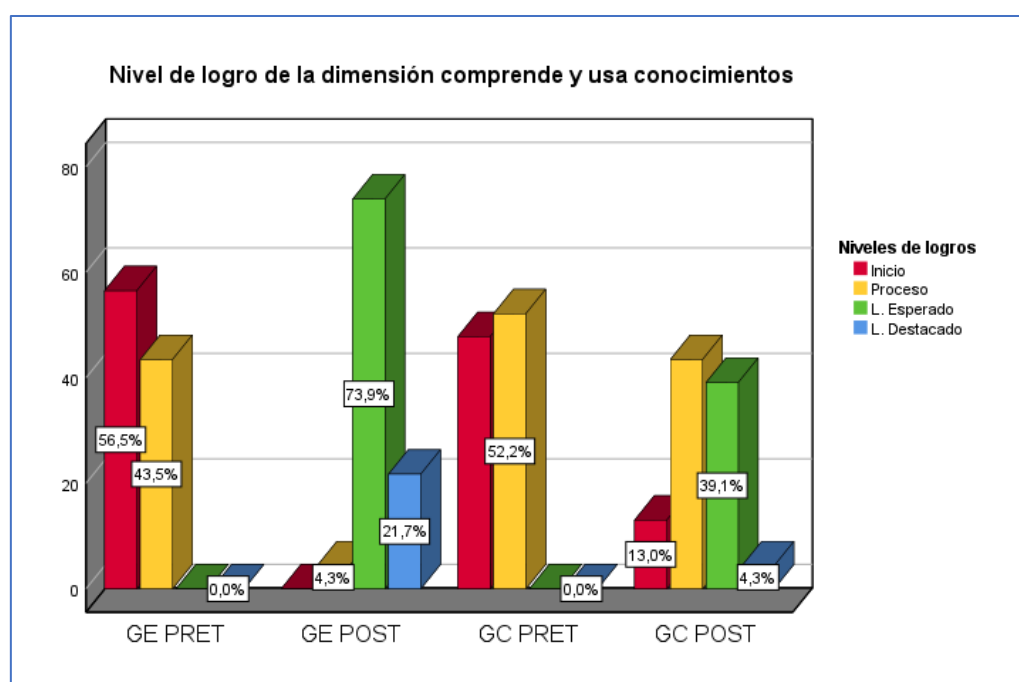
Frecuencias del nivel de logro de la dimensión comprende y usa conocimientos

NIVEL	G. EXPERIMENTAL				G. CONTROL			
	PRETEST		POSTEST		PRETEST		POSTEST	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Inicio	13	56.5	0	0.0	11	47.8	3	13.0
Proceso	10	43.5	1	4.3	12	52.2	10	43.5
L. Esperado	0	0.0	17	73.9	0	0.0	9	39.1
L. Destacado	0	0.0	5	21.7	0	0.0	1	4.3
Total	23	100,0	23	100,0	23	100,0	23	100,0

Nota. Frecuencias obtenidas con el programa SPSS.

Figura 3

Comparación porcentual del nivel de logro de la dimensión comprende y usa conocimientos



Nota. La figura muestra datos de la tabla 4

Análisis y discusión. La tabla 4 y figura 3, detallan los resultados del nivel de logro de la dimensión: Comprende y usa conocimientos en el área de Ciencia y Tecnología, contrastando la evolución del Grupo Experimental y el Grupo Control.

En la dimensión comprende y usa conocimientos, en el pretest, ambos grupos tenían una distribución similar, con la mayoría de estudiantes en el nivel “inicio” (56.5% experimental y 47.8% control). Después de la intervención, el grupo experimental mostró un avance significativo: pues el 73.9% se ascendió al “L. Esperado” y el 21.7 %alcanzó el L. Destacado. En cambio, el grupo control tuvo un progreso más limitado, 39.1% en “L. Esperado” y el 4.3% logró alcanzar el nivel “L. Destacado”

Este hallazgo encuentra un sólido respaldo en los antecedentes internacionales como la investigación de León (2023), ya que su estudio evidenció que el intercambio colaborativo y la discusión guiada entre pares "fortalecen sustancialmente la asimilación de conceptos teóricos", que es el núcleo de la dimensión “Comprende y usa conocimientos”. Asimismo, a nivel nacional, el estudio de Farfán (2022) demostró que el aprendizaje colaborativo es una herramienta poderosa para superar dificultades en el desarrollo de habilidades, específicamente al resolver problemas que requieren la aplicación de conocimientos en contextos reales.

Tabla 5

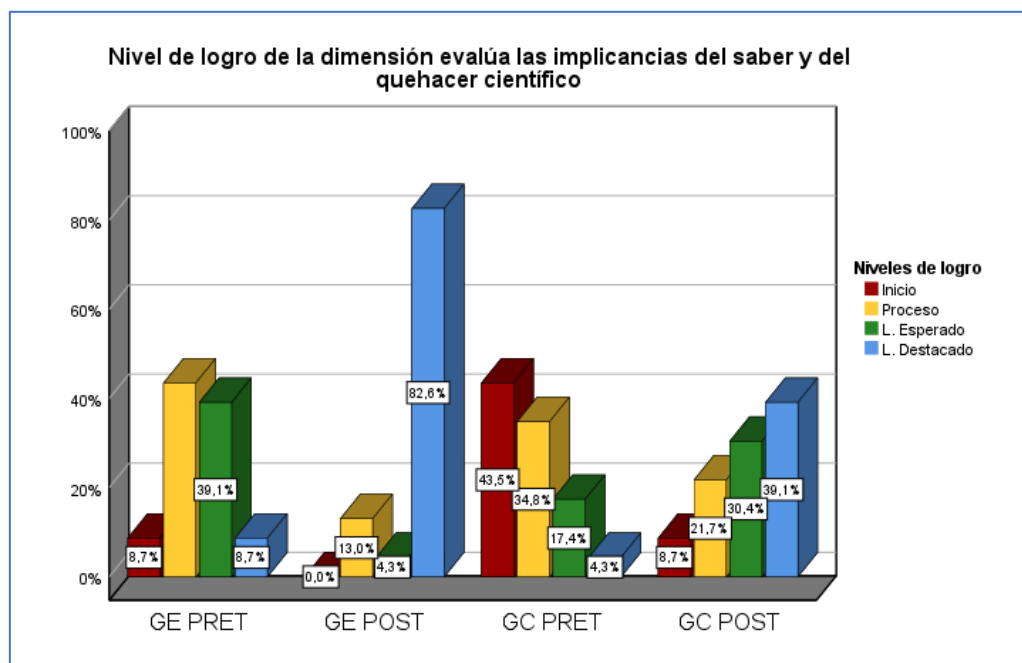
Frecuencias del nivel de logro de la dimensión evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico

NIVEL	G. EXPERIMENTAL				G. CONTROL			
	PRETEST		POSTEST		PRETEST		POSTEST	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Inicio	2	8.7	0	0.0	10	43.5	2	8.7
Proceso	10	43.5	3	13.0	8	34.8	5	21.7
L. Esperado	9	39.1	1	4.3	4	17.4	7	30.4
L. Destacado	2	8.7	19	82.6	1	4.3	9	39.1
Total	23	100,0	23	100,0	23	100,0	23	100,0

Nota. Frecuencias obtenidas con el programa SPSS.

Figura 4

Comparación porcentual del nivel de logro de la dimensión evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico



Nota. La figura muestra datos de la tabla 5

Análisis y discusión. La tabla 5 y figura 4, presentan los resultados de la dimensión “Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico”, mostrando una comparación entre el Grupo Experimental (GE) y el Grupo Control (GC) tras la intervención.

Sorprendentemente, el GE partió de una situación inicial notablemente mejor que el GC en el pretest, con solo un 8.7% de sus estudiantes en "Inicio" frente a un 43.5% del GC, y casi la mitad de sus estudiantes (39.1% + 8.7%) ya en "L. Esperado" o "Destacado". Sin embargo, la intervención con trabajo colaborativo mejoró estos resultados pues en el postest, ningún estudiante del GE quedó en "Inicio" y una abrumadora mayoría del 82.6% alcanzó el nivel "Destacado". El GC, si bien mostró una mejora (reduciendo "Inicio" a 8.7% y aumentando "Destacado" a 39.1%), se mantuvo muy por detrás, con una distribución mucho más moderada en todos los niveles

Estos hallazgos se alinean perfectamente con lo reportado por Damián (2022), quien concluyó que el aprendizaje colaborativo genera una "mejora en la resolución de conflictos" y un "mejor desarrollo de sus conocimientos", habilidades directamente vinculadas a la evaluación crítica que exige esta dimensión. A nivel local, el estudio de Ortiz (2024) en Cajamarca, aunque en otra área, ya había demostrado que esta metodología produce "mejoras significativas" en competencias complejas, sugiriendo su potencia para desarrollar habilidades de alto orden como la evaluación

En conclusión, los resultados en esta dimensión demuestran que el trabajo colaborativo es una estrategia exitosa para fomentar el pensamiento crítico y la evaluación fundamentada en el quehacer científico.

2. Prueba de hipótesis

2.1. Prueba de normalidad

Previo a la prueba de hipótesis se realizó el siguiente análisis de normalidad.

Para la prueba de normalidad se planteó las siguientes hipótesis:

H0: Los datos siguen una distribución normal

H1: Los datos no siguen una distribución normal

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

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

Tabla 6

Pruebas de normalidad del pretest y posttest.

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Antes del trabajo colaborativo	0.162	23	0.060
Después del trabajo colaborativo	0.164	23	0.065

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

En la tabla 6, se muestra el análisis de normalidad de Shapiro-Wilk realizado tanto para el pretest como del posttest, el cual reveló que los datos de ambas mediciones siguen una distribución normal, ya que los valores de significancia ($p = 0.060$ y $p = 0.065$, respectivamente) son mayores que el nivel de significancia establecido de 0.05. Por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula de normalidad, lo que indica que no hay evidencia estadística significativa de desviación de la normalidad y valida el uso posterior de pruebas paramétricas para el análisis de los datos. Por ello, se eligió la prueba estadística “t de Student” para muestras relacionadas.

2.2. Verificación de las hipótesis de investigación

2.2.1. Verificación de la hipótesis general. La hipótesis general fue la siguiente:

- El trabajo colaborativo influye significativamente en el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025.

H0: X no influye sobre Y

H1: X si influye sobre Y

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

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

Tabla 7

Análisis “t de Student” entre el pretest y posttest, de los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025

		Diferencias emparejadas			t	gl	Sig. (bilateral)
	Muestras emparejadas	Media	Desviación estándar	Media de error estándar			
Nivel de logro de la competencia explica	Pre-posttest	-6.609	2.291	0.478	-13.38	22	<0.001

Nota. Valores obtenidos con el programa SPSS v. 27.0

Análisis y discusión. La tabla 7, muestra los resultados de la prueba “t” de Student para muestras relacionadas evidencian que el trabajo colaborativo influye significativamente en la mejora del nivel de logro de la competencia Explica el mundo físico en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 "Simón Bolívar", Cajamarca. El análisis estadístico reveló un valor de significancia $p < 0.001$. Dado que el valor de significancia bilateral “p” es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1), confirmando que el trabajo colaborativo tiene un impacto positivo y estadísticamente significativo en el logro de la competencia explica.

Este resultado se alinea y fortalece los hallazgos reportados: a nivel internacional, estudios como los de Damián (2022), Abalo y Jaramillo (2024) y Niola (2022) ya habían demostrado el impacto positivo del aprendizaje colaborativo en el rendimiento en matemáticas, un área estrechamente vinculada a las competencias científicas. A nivel local, con los trabajos de Arribasplata (2024) en Ciencias Sociales, y Ortiz (2024) en la producción de textos en inglés, realizados en el mismo contexto de Cajamarca. La presente investigación extiende estos hallazgos al área de Ciencia y Tecnología, de tal manera que el trabajo colaborativo no solo es efectivo para disciplinas como matemáticas, lenguas o sociales, sino que también en competencias científicas complejas, como la de "explica el mundo físico"; confirmando la eficacia de esta estrategia en diversas áreas curriculares.

2.2.2. Verificación de la hipótesis específicas

Hipótesis específica 1. La hipótesis a verificar fue la siguiente:

HE1. El promedio del nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, está en nivel inicio antes de la implementación del trabajo colaborativo, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025.

Tabla 8

Nivel de logro promedio de los datos del grupo experimental en el pretest

Nivel de logro de la competencia explica		
	N	Media
Antes del trabajo colaborativo	23	8.78

Nota. Valores obtenidos con el programa SPSS v. 27.0

En el pretest, el grupo experimental de estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar” Cajamarca, presentaba un nivel de logro crítico, con una media de $\mu = 8.78$ puntos. Este resultado confirma que el grupo antes del trabajo colaborativo se ubicaba

mayoritariamente en el nivel de inicio, ya que dicho rango de acuerdo a la escala de valoración corresponde al intervalo del nivel inicio [0-10].

Estos hallazgos coinciden con estudios previos en contextos similares, como a nivel local, los estudios de Arribasplata (2024) y Ortiz (2024) realizados en Cajamarca y Contumazá respectivamente, también documentaron un bajo rendimiento académico inicial en las áreas de Ciencias Sociales y producción de textos en inglés antes de la intervención. Esto refuerza la noción de que el nivel de inicio identificado en la IE "Simón Bolívar" no es un caso aislado, sino una realidad recurrente en el contexto regional que demanda estrategias pedagógicas efectivas.

Hipótesis específica 2. La hipótesis a verificar fue la siguiente:

HE2. El promedio del nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, estará en nivel esperado después de la implementación del trabajo colaborativo, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025.

Tabla 9

Nivel de logro promedio de los datos del grupo experimental en el postest

Nivel de logro de la competencia explica		
	N	Media
Después del trabajo colaborativo	23	15.39

Nota. Valores obtenidos con el programa SPSS v. 27.0

Tras la aplicación del trabajo colaborativo, el postest reveló un notable incremento en el rendimiento, alcanzando un promedio de 15.39 puntos y dicho rango de acuerdo a la escala de valoración corresponde al intervalo del nivel L. Esperado [14-17]. Este resultado evidencia una mejora significativa, situando a la mayoría de los estudiantes en los niveles de logro proceso, L. Esperado y destacado, y confirmando que la estrategia colaborativa fue efectiva para superar el estado crítico inicial identificado en el pretest.

El contraste entre el pretest (8.78/20) y el posttest (15.39/20) evidencia un cambio significativo, pasando de un nivel de inicio a un nivel L. Esperado. Esto refuerza los hallazgos de la prueba "t de Student", donde se identificó una diferencia altamente significativa ($p < 0.001$) entre ambas mediciones.

El incremento de 6.61 puntos representa una mejora sustancial en el nivel de logro de la competencia "Explica el mundo físico", lo que demuestra que la estrategia de trabajo colaborativo fue altamente efectiva. Este resultado se alinea con estudios previos realizados en contextos similares, como los de Arribasplata (2024) y Ortiz (2024) en Cajamarca, quienes también reportaron mejoras significativas mediante el uso de metodologías colaborativas en distintas áreas curriculares.

CONCLUSIONES

1. El trabajo colaborativo influye significativamente en el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico; pues, en el pretest, ambos grupos tenían una distribución similar, en el nivel "Inicio" (78.3% experimental y 95.7% control). Después de la intervención, el grupo experimental mostró un mejor avance: 69.6% "Logro esperado" y 8.7% "Logro destacado"; en cambio, el grupo control tuvo un progreso más limitado, 13% en "Logro esperado" y 0% en "Logro destacado". Además, estos hallazgos fueron verificados con el valor de la prueba "t de Student" que dio una significancia de $p < 0.001$.
2. El nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, estuvo en un nivel inferior al Logro esperado antes de implementar el trabajo colaborativo; pues; la media obtenida de las evaluaciones del grupo experimental en el pretest fue de 8.78 y este puntaje se encuentra en el nivel "Inicio" [0-10].
3. Al finalizar la investigación, el nivel de logro de la competencia Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo, de los estudiantes del 3° grado de la Institución Educativa N° 82641 "Simón Bolívar", Cajamarca, 2025, está en nivel esperado, después de aplicar el trabajo colaborativo; pues; la media obtenida en el posttest fue de 15.39 y este puntaje se encuentra en el nivel Logro esperado [14-17].
4. Se implementó con éxito el trabajo colaborativo, demostrando ser una estrategia altamente efectiva para mejorar el logro de la competencia explica el mundo físico y sus dimensiones del área de Ciencia y Tecnología.

SUGERENCIAS

1. A la UGEL Cajamarca: Diseñar jornadas de formación para docentes de secundaria sobre estrategias pedagógicas innovadoras basadas en el aprendizaje colaborativo, con énfasis en su aplicación para mejorar el logro de competencias en el área de Ciencia y Tecnología en instituciones educativas de contextos similares.
2. Al director de la Institución Educativa N° 82641 "Simón Bolívar" de Cajamarca: Implementar talleres de capacitación docente sobre la estrategia de trabajo colaborativo, enfatizando su aplicación en el área de Ciencia y Tecnología para el desarrollo de la competencia explica el mundo físico.
3. A los docentes del área de Ciencia y Tecnología: Implementar de manera sistemática y planificada la estrategia de trabajo colaborativo en sus sesiones de aprendizaje, diseñando actividades que promuevan la interacción, el debate fundamentado y la resolución conjunta de problemas científicos, para potenciar el desarrollo de las competencias del área.
4. A futuros investigadores: Profundizar en el impacto del trabajo colaborativo en otras competencias del área de Ciencia y Tecnología (ej. Diseña y construye soluciones tecnológicas) y en diferentes grados de educación secundaria. Asimismo, explorar su efectividad en otras áreas curriculares para seguir validando su versatilidad pedagógica.

Referencias

- Abejón, E. (2018). *Derecho y deberes del estudiante*. Colegio Eduardo Martin Abejon: <https://www.colegioeduardomartinabejon.cl/index.php/quienes-somos/derechos-y-deberes-de-los-estudiantes>
- Aguilera, C. (2023). *¿Qué es el aprendizaje colaborativo? Beneficios y ejemplos*. Ispring: <https://www.ispring.es/blog/aprendizaje-colaborativo#:~:text=cualquier%20%C3%A1mbito%20educativo.-,Qu%C3%A9%20es%20el%20aprendizaje%20colaborativo,profundo%20de%20los%20temas%20estudiados.>
- Arenas, M., & Jihuallanca, I. (2022). La Importancia del Trabajo Colaborativo en Estudiantes del Nivel Primario: Revisión Sistemática de Literatura. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 1-18. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4267
- Arribasplata, P. (2024). *El trabajo colaborativo como estrategia para mejorar el aprendizaje en el área de Ciencias Sociales en estudiantes de 5to grado de secundaria de una institución educativa de Cajamarca, 2023*. [Tesis de maestría, Universidad Católica de Trujillo]. <https://repositorio.uct.edu.pe/items/f1b6baa5-67ce-4077-87bf-227d71d5a948>
- Azorín, C. (2018). El método de aprendizaje cooperativo y su aplicación en las aulas. *Horizontes*, 40(161), 181-194. <https://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v40n161/0185-2698-peredu-40-161-181.pdf>
- Bernal, R. (2025). *El futuro de la educación y las habilidades: Cómo preparar a los alumnos para los retos del mañana*. Foro Económico Mundial: <https://es.weforum.org/stories/2025/01/el-futuro-de-la-educacion-y-las-habilidades-como-preparar-a-los-alumnos-para-los-retos-del-manana/>

- Cabanillas, R. (2019). *Investigación Educativa. Arquitectura del proyecto de investigación e informe de tesis*. Martínez Compañón Editores S.R.L.
- Cabrera, R. (2023). *El aprendizaje colaborativo de Vygotsky*. Rededuca: <https://www.rededuca.net/blog/educacion-y-docencia/teoria-aprendizaje-colaborativo>
- Charuan. (2023). *¿Qué es el aprendizaje colaborativo? Beneficios y ejemplos*. Ispring.es: <https://www.ispring.es/blog/aprendizaje-colaborativo>
- Damián, I. (2022). *Aprendizaje colaborativo y su influencia en competencias de matemática, en estudiantes de secundaria de la institución educativa UGEL 02, 2021*. [Tesis de doctorado, Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/81382>
- 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%CC%81cnica%20n.%C2%BA%2012%20-%20%C2%BFCo%CC%81mo%20diferenciar%20el%20trabajo%20cooperativo%20del%20colaborativo%20en%20el%20aula%3F.pdf>
- Esteban, N. (2010). *Tipos de investigación*. <https://core.ac.uk/download/pdf/250080756.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>
- Flores, E., & González, B. (2024). Implementación de la Teoría de las Inteligencias Múltiples en los procesos de aprendizaje de la Educación Primaria. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 3(5), 1-20.

<https://dilemascontemporaneoseducacionpolitica yvalores.com/index.php/dilemas/articulo/view/4095/3994>

Johnson, D., Johnson, R., & Holubec, E. (1994). *El aprendizaje cooperativo en el aula*.

<https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15->

[JOHNSON%20El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf](https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15-JOHNSON%20El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf)

León, K., Santos, A., & Alonzo, L. (2023). El trabajo colaborativo en la educación. *Horizontes*.

Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 7(29), 1423 - 1437.

<http://www.scielo.org.bo/pdf/hrce/v7n29/a28-1423-1437.pdf>

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>

Linares, A. (2019). *El aprendizaje cooperativo y su influencia en el rendimiento académico en*

el área de matemática de los alumnos de educación secundaria. [Tesis de licenciatura,

Universidad San Martín de Porres].

https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/2621/linares_cae.pdf?sequence

López, P. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto Cero*, 9(8), 69-74.

<http://www.scielo.org.bo/pdf/rpc/v09n08/v09n08a12.pdf>

Lucero, M. (2005). Entre el trabajo colaborativo y el aprendizaje colaborativo. *Revista*

Iberoamericana de Educación, 1-21.

<https://rieoei.org/historico/deloslectores/528Lucero.PDF>

Madrigal, M. (2007). Inteligencias Múltiples: Un nuevo paradigma. *Revista Medicina Legal de*

Costa Rica, 24(2), 81-98. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v24n2/3562.pdf>

Marín, W. (2023). *Aplicación de los mapas conceptuales en la competencia explica el mundo*

físico, en estudiantes del v ciclo de la institución educativa n° 821057, Tandayoc -

- Celendín - Cajamarca*, 2022. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Cajamarca].
<https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/6058/Tesis%20Wilson%20Mar%c3%adn.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mendoza, E. (2023). *Trabajo cooperativo y niveles de logro en matemática de estudiantes de una institución de Patate*, 2022. [Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Trujillo].
<https://repositorio.uct.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0cba11a1-49f1-460f-81b0-568b7f0463b7/content>
- MINEDU. (2020). *¿Cómo se desarrollan las competencias?* Ministerio de Educación del Perú:
<https://sites.minedu.gob.pe/curriculonacional/2020/11/06/como-se-desarrollan-las-competencias/#:~:text=El%20desarrollo%20de%20las%20competencias,ciclo%20de%20la%20Educaci%C3%B3n%20B%C3%A1sica>.
- 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. (2023). *Evaluación de los aprendizajes*.
<https://www.minedu.gob.pe/educacionbasicaespecial/pdf/guia-evaluacion-de-los-aprendizajes.pdf>

- Ortega, C. (2022). *Muestra representativa: Qué es, importancia y ejemplos*. Questionpro: <https://www.questionpro.com/blog/es/muestra-representativa-para-investigacion/>
- Ortega, C. (2024). *Método analítico: Qué es, para qué sirve y cómo realizarlo*. QuestionPro: <https://www.questionpro.com/blog/es/metodo-analitico/>
- Ortiz, J. (2024). *El aprendizaje colaborativo y su influencia en la producción de textos en inglés en los estudiantes de 4° y 5° grado de secundaria de la I. E. "San Benito", Contumazá, Cajamarca, 2023*. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Cajamarca. <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/7188>
- Paniura, V., Ticona, O., & Velarde, C. (2023). *Influencia del aprendizaje colaborativo virtual en el logro de competencias matemáticas de los estudiantes de 4to y 5to grado de secundaria de la Institución Educativa Romeo Luna Victoria, Arequipa, 2021*. [Tesis de Maestría, Universidad Católica de Santa María]. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/fdb3d96f-72db-4741-a89a-da01d2c1ffb9/content>
- Ramírez, E., & Rojas, R. (2014). El trabajo colaborativo como estrategia para construir conocimientos. *VIRAJES: Antropología y sociología*, 16(1), 89-101. [http://vip.ucaldas.edu.co/virajes/downloads/Virajes16\(1\)_6.pdf](http://vip.ucaldas.edu.co/virajes/downloads/Virajes16(1)_6.pdf)
- Ramírez, J. (2020). El enfoque por competencias y su relevancia en la actualidad: Consideraciones desde la orientación ocupacional en contextos educativos. *Revista Electrónica Educare*, 24(2), 1-15. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/ree/v24n2/1409-4258-ree-24-02-475.pdf>
- Regader, B. (2024). *La Teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner*. Psicología y Mente: <https://psicologiaymente.com/inteligencia/teoria-inteligencias-multiples-gardner>

- Rey, A., & Sánchez, J. (2011). Crítica de la educación por competencias. *Revsiat de las Ciencias Sociales y Humanas*(15), 233-246.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5968512.pdf>
- Roselli, N. (2011). Teoría del aprendizaje colaborativo y teoría de la representación social: convergencias y posibles articulaciones. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 2(2), 173-191. <https://www.redalyc.org/pdf/4978/497856287004.pdf>
- Sánchez, L. (2025). *La estrategia didáctica aula invertida y su influencia en el logro de la competencia explícita del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 4° grado de secundaria, de la Institución Educativa Privada Joyas para Cristo, Cajamarca, 2024*. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Cajamarca.
<https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/7608>
- SICRECE. (2019). *Resultados evaluación censal UGEL Cajamarca*. SICRECE, Minedu:
https://sistemas15.minedu.gob.pe:8888/evaluacion_censal_publico
- Soto , Y. (2021). *Inteligencias múltiples en el desarrollo del aprendizaje*. Universidad Continental.
https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12116/2/IV_FHU_501_TI_Soto_Rivera_2021.pdf
- Tesisdoctoralesonline. (2024). *En qué consiste el método hipotético-deductivo*.
<https://tesisdoctoralesonline.com/en-que-consiste-el-metodo-hipotetico-deductivo/#:~:text=Qu%C3%A9%20es%20el%20m%C3%A9todo%20hipot%C3%A9tico,o%20refutarlas%20con%20la%20experimentaci%C3%B3n.>
- UNIR. (2024). *¿Qué es el aprendizaje colaborativo y en qué se diferencia del cooperativo?* Universidad del Internet: <https://www.unir.net/revista/ciencias-sociales/aprendizaje-colaborativo/>

- Useche, A. (2021). *¿Qué es el aprendizaje colaborativo?* Pontificia Universidad Javeriana:
https://www.javeriana.edu.co/profesores/wp-content/uploads/2021/04/E5_aprendizajecolaborativo.pdf
- Valiente, A., & Galdeano, C. (2009). La enseñanza por competencias. *Evaluación Educativa*, 369-372. <https://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v20n3/v20n3a10.pdf>
- Vélez, M. (2023). *Actualicemos la malla curricular escolar*. Diario el Peruano:
<https://www.elperuano.pe/noticia/206652-actualicemos-la-malla-curricular-escolar>
- Vygotsky, L. (1934). *Pensamiento y Lenguaje. teoría del desarrollo cultural y las funciones psíquicas*. <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2015/10/Pensamiento-y-Lenguaje-Vigotsky-Lev.pdf>

APENDICES

Apéndice 01: Cuestionario de recojo de datos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE EDUCACIÓN



Evaluación diagnóstica de la competencia explica el mundo físico para 3° grado de secundaria

Apellidos y nombres:.....

Grado

CALIFICACIÓN

Fecha

¡Hola, estudiante de la IE "Simón Bolívar"! Estás a punto de participar en una evaluación diagnóstica diseñada para evaluar la competencia explica del área de Ciencia y Tecnología para 3° grado de secundaria. Esta prueba nos ayudará a mejorar las estrategias de enseñanza.

Instrucciones:

- Antes de responder o desarrollar lee cada pregunta con atención.
- Completa los espacios según corresponda.
- Tus respuestas deben ser honestas, ya que esto nos permitirá diseñar herramientas más efectivas para tu aprendizaje.

¡Tu participación es muy valiosa! Para construir una mejor educación.

I. Dimensión comprende y usa conocimientos

1. Explica la diferencia entre un átomo e isótopos

2. ¿Dónde se concentra la mayor masa de un átomo?

- En la nube electrónica
- En los neutrones y protones del núcleo
- En los electrones
- En los orbitales externo

3. Elabora un listado de 4 elementos y 4 compuestos.

Elementos

Compuestos

4. ¿Qué biomolécula actúa principalmente como fuente de energía inmediata?

- a. Proteínas
- b. Lípidos
- c. Carbohidratos
- d. Vitaminas

5. ¿Por qué el CO₂ se considera inorgánico a pesar de contener carbono?

- a. Por su origen mineral y falta de enlaces C-H.
- b. Por ser gaseoso a temperatura ambiente.
- c. Por su alta reactividad con metales.
- d. Por no existir en los seres vivos.

6. ¿Qué biomolécula incluye a la celulosa y al almidón?

- a. Lípidos
- b. Proteínas
- c. Carbohidratos
- d. Ácidos nucleicos

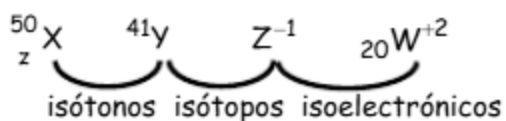
7. Relaciona cada modelo atómico con su característica principal

- | | |
|---------------|---|
| 1. Dalton | a) Electrones en órbitas definidas |
| 2. Thomson | b) Átomos como esferas indivisibles |
| 3. Rutherford | c) Núcleo denso y corteza vacía |
| 4. Bohr | d) Esfera positiva con electrones incrustados |

8. Rellena los valores de A, Z, p⁺, e⁻, n^o, símbolo y nombre del elemento, en los espacios vacíos según requiera, puedes ayudarte de tu tabla periódica

Elemento	N.º de masa (A)	N.º atómico (Z)	N.º de protones (p ⁺)	N.º de electrones (e ⁻)	N.º de neutrones (n ^o)
Fosforo					
	16	8			
¹⁷ Cl ⁻¹	35	17			
²⁹ Cu ⁺²					

9. Hallar “z” si



10. ¿Qué molécula es un ejemplo de enlace covalente no polar?

- a. Agua (H_2O)
- b. Cloruro de sodio (NaCl)
- c. Oxígeno molecular (O_2) ☒
- d. Ácido clorhídrico (HCl)

11. Si un átomo pierde o gana electrones, ¿qué entidad se forma y cómo se llama ese proceso?

12. Determinar el estado de oxidación de la Plata (Ag) en el siguiente compuesto:

Compuesto: Nitrato de plata (AgNO_3)

13. ¿Cuál es la configuración electrónica del ion Mg^{2+} ($Z=12$)?

- a. $1s^2 2s^2 2p^6$ ☒
- b. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- c. $1s^2 2s^2 2p^4$
- d. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

14. Si el átomo X^{+3} tiene la siguiente configuración electrónica ${}_Z\text{X}^{+3} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$. Calcular “Z”.

- a) 15 b) 18 c) 12 d) 17 e) 20

15. ¿Por qué algunos materiales como el plástico (PVC) tardan cientos de años en degradarse, mientras que otros como el papel lo hacen en meses?

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

16. Fundamenta, ¿Por qué considera que es importante conocer sobre los de los bioelementos y biomoléculas?

17. Fundamenta los beneficios del uso y de las sustancias inorgánicas

18. Fundamenta las implicancias ambientales y en la salud del indebido desecho de las sustancias inorgánicas.

19. Evalúa tres consecuencias ambientales, sociales o económicas de desechar compuestos que tardan en descomponerse (ej. plásticos, baterías, productos químicos), y propone una solución sostenible para mitigar cada impacto.

20. Explica dos implicancias positivas y dos negativas del conocimiento sobre fisión y fusión nuclear para la sociedad y el ambiente.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE EDUCACIÓN



Evaluación final de la competencia explica el mundo físico para 3° grado de secundaria

Apellidos y nombres:.....

Grado

CALIFICACIÓN

Fecha

¡Hola, estudiante de la IE "Simón Bolívar"! Estás a punto de participar en una evaluación diagnóstica diseñada para evaluar la competencia explica del área de Ciencia y Tecnología para 3° grado de secundaria. Esta prueba nos ayudará a mejorar las estrategias de enseñanza.

Instrucciones:

- Antes de responder o desarrollar lee cada pregunta con atención.
- Completa los espacios según corresponda.
- Tus respuestas deben ser honestas, ya que esto nos permitirá diseñar herramientas más efectivas para tu aprendizaje.

¡Tu participación es muy valiosa! Para construir una mejor educación.

I. Dimensión comprende y usa conocimientos

1. El átomo es la unidad básica de la _____, mientras que la célula es la unidad básica de la _____.
2. ¿Qué partícula es responsable de la interacción electromagnética?
 - a. Neutrón
 - b. Electrón
 - c. Gluón
 - d. Bosón de Higgs
3. **Elabora un listado de 4 elementos y 4 compuestos.**

Elementos

Compuestos

4. ¿Qué bioelemento, aunque presente en pequeñas cantidades, es crucial para la formación de la hemoglobina?
- Sodio (Na)
 - Hierro (Fe)
 - Potasio (K)
 - Magnesio (Mg)
5. ¿Cuál de estos es un ejemplo de compuesto inorgánico?
- Etanol (C₂H₅OH).
 - Sal de mesa (NaCl).
 - ADN.
 - Aceite de oliva
6. ¿Qué base nitrogenada NO se encuentra en el ADN?
- Adenina
 - Timina
 - Uracilo ☒
 - Guanina
7. ¿Qué científico propuso el modelo atómico de "pudín de pasas"?
- Bohr
 - Rutherford
 - Thomson ☒
 - Dalton
8. Rellena los valores de A, Z, p + ,e⁻ , n°, símbolo y nombre del elemento, en los espacios vacíos según requiera, puedes ayudarte de tu tabla periódica

Elemento	N.º de masa (A)	N.º atómico (Z)	N.º de protones (p+)	N.º de electrones (e-)	N.º de neutrones (nº)
Fosforo					
	16	8			
¹⁷ Cl ⁻¹	35	17			
²⁹ Cu ⁺²					

9. Si ${}^{a+5}_{18}\text{X}$ y ${}^{50}_{18}\text{Z}^{+2}$ son isobaros, hallar el valor de “a”

10. ¿Qué tipo de enlace se forma entre un metal y un no metal?
- Covalente
 - Iónico
 - Metálico
 - Puente de hidrógeno
11. La suma de los números de masa de 2 isótopos es 62 y la suma de sus neutrones es 30. Hallar “Z”
12. En su forma elemental (ej. O₂, Fe, Cl₂), los átomos tienen estado de oxidación igual a _____.
13. ¿Cuántos electrones puede contener como máximo el cuarto nivel de energía (n=4)?
- 8
 - 18
 - 32
 - 50
14. Si el átomo X⁺³ tiene la siguiente configuración electrónica ${}_Z\text{X}^{+3} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$. Calcular “Z”.
- a) 15 b) 18 c) 12 d) 17 e) 20

15. ¿Por qué algunos materiales como el plástico (PVC) tardan cientos de años en degradarse, mientras que otros como el papel lo hacen en meses?

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

16. Fundamenta, ¿Por qué considera que es importante conocer sobre los bioelementos y biomoléculas?

17. Fundamenta los beneficios del uso y de las sustancias inorgánicas

18. Fundamenta las implicancias ambientales y en la salud del indebido desecho de las sustancias inorgánicas.

19. Evalúa tres consecuencias ambientales, sociales o económicas de desechar compuestos que tardan en descomponerse (ej. plásticos, baterías, productos químicos), y propone una solución sostenible para mitigar cada impacto.

20. Explica dos implicancias positivas y dos negativas del conocimiento sobre fisión y fusión nuclear para la sociedad y el ambiente.

Apéndice 02: Análisis de confiabilidad de instrumento de recojo de datos

El análisis de confiabilidad de los pruebas objetivas de la tesis “Influencia del trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025” ; se realizó con la prueba estadística “Alfa de Cronbach” a una “Muestra Piloto” de 25 estudiantes del 3° grado de la Institución Educativa “Técnica Rafael Loayza Guevara”, Cajamarca; a continuación se muestran los resultados:

Confiabilidad del pretest		Confiabilidad del postest	
Alfa de Cronbach	N° de elementos	Alfa de Cronbach	N° de elementos
0.770	30	0.860	25

Nota. Prueba estadística alfa de Cronbach (SPSS. v.27).

La tabla muestra los resultados de la prueba de confiabilidad Alfa de Cronbach, cuyos resultados fueron de (0.770 y 0.860) y estos valores según los niveles de confiabilidad de alfa de Cronbach, confirma que los cuestionarios (pretest y postest) tuvieron una confiabilidad Muy buena; puesto que dichos valores están entre [0.7- 0.9].

Apéndice 03: Sesiones de aprendizaje

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1

Descubrimos el fascinante mundo del átomo

I. DATOS INFORMATIVOS

UGEL	Cajamarca		
IE	Simón Bolívar		
NIVEL	Secundario	SEMANA	
CICLO	VII	DURACION	2 Hrs pedagógicas
ÁREA	Ciencia y Tecnología	FECHA:	
GRADO/SECC	3°	DOCENTE:	Jenny Gliseth Ispilco Infante

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Área	Competencias	Capacidades	Desempeños precisados	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 los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	- Explica, a partir de conocimientos científicos, las características, la composición química de los seres vivos - Identifica los componentes básicos del átomo (protón, neutrón, electrón).	Al finalizar la sesión, los estudiantes explicarán sobre estructura del átomo y las partículas subatómicas.
Campo temático	- El átomo - Partículas subatómicas			
Evidencia	Esquema gráfico sobre el átomo.			
Competencia transversal	Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Actitudes.	Define sus metas de aprendizaje. Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.	
Enfoque trasversal	Enfoque ambiental	Actitudes.	Los estudiantes proponen acciones individuales y colectivas para el cuidado y gestión sostenible del agua	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 minutos)	
Presentación	➤ El docente da la bienvenida a los estudiantes cordialmente. ➤ Buenos días, estudiantes, quisiera que juntos propongamos algunas normas para promover “la opinión de los demás” - Escuchar atentamente a nuestros compañeros cuando comparte sus ideas o necesita ayuda. - Valorar y reconocer los logros de todos. ➤ Se les recuerda realizar los hábitos deportivos, comer saludable, leer, realizar sus actividades lúdicas y sobre todo cuidar la salud mental.
Saberes previos	➤ ¡Estudiantes! - ¿Qué saben sobre el átomo? - La docente registra las respuestas en la pizarra
Situación Problemática	➤ Estudiante, responde brevemente a la siguiente pregunta. - ¿Creen que los seres vivos pueden estar en peligro de extinción? ➤ El docente anota en la pizarra las ideas más relevantes de los estudiantes.
Propósito	➤ Se les comunica el título de la actividad. - Conocemos las características y composición química de los seres vivos. ➤ Se les comunica el propósito de aprendizaje de la actividad: - Hoy aprenderemos sobre la estructura del átomo y las partículas subatómicas.
Criterios de evaluación	➤ Se da a conocer los criterios de la ficha de evaluación. - Tiene interdependencia positiva - Demuestra responsabilidad - Trabaja positivamente en equipo - Evalúa sus aprendizajes
DESARROLLO (70 minutos)	
➤ Los estudiantes se organizan en equipos estratégicos de tal manera que formen 5 grupos. GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO ➤ Nos informamos - La docente explica de forma resumida, clara y sencilla los conceptos y términos relacionados al átomo. (Anexo 2). ➤ Planteamiento del problema - Si pudiéramos dividir una gota de agua infinitamente, ¿qué encontraríamos al final? - ¿Qué son las partículas subatómicas? ➤ Se les indica que deberán realizar el Planteamiento de la hipótesis - Los estudiantes reflexionan en grupo su postura a modo de hipótesis o explicación inicial sobre los átomos. ➤ Plan de acciones - La profesora guía a los alumnos, señalando que en esta fase deben diseñar un plan de acción para responder a la pregunta de investigación o al problema planteado. Además, explica que es	

necesario proponer acciones o actividades que contribuyan al proceso de investigación, y al desarrollo de la ficha de aplicación. - El docente entrega a los estudiantes la (Ficha de aplicación sobre el átomo y partículas subatómicas) e invita a desarrollarla en conjunto. ➤ Recojo de datos y análisis de fuentes secundarias - Solicita a los estudiantes a leer y analizar la información que se encuentra en su ficha de aplicación sobre el átomo y partículas subatómicas, para esto utilizan la técnica el sumillado para sintetizar en pocas palabras las ideas principales de manera clara, concisa y comprensible. - A partir de la lectura, la docente dialoga con sus estudiantes sobre el tema y responde las preguntas de sus estudiantes. - Luego, se les invita a participar en el desarrollo de la ficha de aplicación. - Se les sugiere complementar la información con sus textos escolares o de otra fuente de información. ➤ Evaluación y comunicación - Evalúa a los estudiantes sobre las características del átomo y partículas subatómicas (Utiliza ficha de observación o rubrica anexada) - 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. Finalmente, se les indica elaborar un Organizador visual sobre el átomo.
CIERRE (10 minutos)
RETROALIMENTACIÓN - 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). - El docente da por concluida la sesión y los anima a los estudiantes seguir adelante.

V. RECURSOS A UTILIZAR

MATERIALES Y RECURSOS	BIBLIOGRAFÍA
• Plumones gruesos. • Hojas de información. • Pizarra acrílica. • Recursos del entorno. • Libros, periódicos y revistas de consulta impresos o en versión digital.	• Texto escolar - Santillana S.A. D.L. 822 – 2019 • Texto de actividades S.A. D.L. 822 – 2019 • Ministerio de Educación. Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 1.er. Editorial Santillana 2016.

Cajamarca, agosto del 2025

.....
Docente. Jenny Gliseth Ispilco Infante

[illegible]

Anexo 2. Ficha de aprendizaje sobre el átomo

1. Definición del átomo

- El **átomo** es la **unidad básica de la materia**. Cada átomo tiene propiedades distintas.
- Es la partícula más pequeña que conserva sus propiedades.
- Ejemplo: Un átomo de oro (Au) tiene propiedades diferentes a un átomo de oxígeno (O).

2. Estructura del Átomo

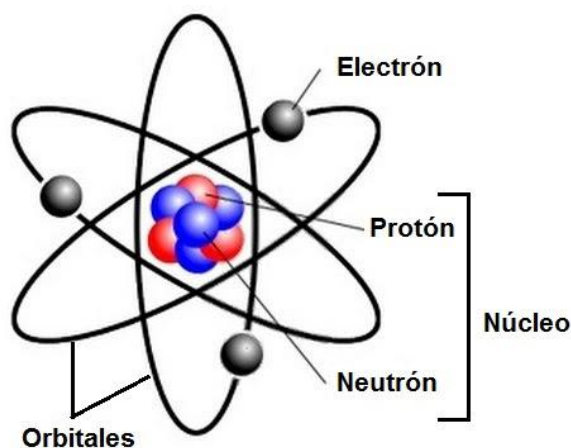
El átomo está compuesto por tres partículas subatómicas:

- **Protón (+)**: Partícula con carga positiva, ubicada en el núcleo.
- **Neutrón (0)**: Partícula sin carga, también en el núcleo.
- **Electrón (-)**: Partícula con carga negativa, que gira alrededor del núcleo en órbitas llamadas **niveles de energía**.

Núcleo atómico: Contiene protones y neutrones (el 99.9% de la masa del átomo).

Corteza electrónica: Región donde los electrones se mueven a gran velocidad.

Nota: si nos imaginamos que el átomo es del tamaño de un estadio de fútbol, el núcleo sería del tamaño de la pelota en el centro.



Los átomos, considerados los bloques fundamentales de la materia, están formados por componentes aún más pequeños llamados partículas subatómicas. Estas partículas no solo determinan las características de cada elemento químico, sino que también explican cómo interactúan los átomos entre sí para formar toda la materia que conocemos. En este texto profundizaremos en las tres partículas subatómicas principales: protones, neutrones y electrones, analizando sus propiedades, descubrimiento e importancia en la estructura atómica.

Partículas Subatómicas Primarias

Protones. Los protones fueron identificados experimentalmente por Ernest Rutherford en 1919. Estas partículas poseen una carga eléctrica positiva (+1) y una masa de aproximadamente 1.67×10^{-27} kilogramos, similar a la de los neutrones. Se localizan en el núcleo atómico, la región central y más densa del átomo. Su cantidad define el número atómico de un elemento (Z), lo que determina su identidad en la tabla periódica. Por ejemplo, el hidrógeno tiene un protón, mientras que el carbono posee seis.

Neutrones. El descubrimiento de los neutrones se atribuye a James Chadwick en 1932. A diferencia de los protones, estas partículas son eléctricamente neutras, es decir, no presentan carga. Su masa es casi idéntica a la del protón y también se ubican en el núcleo atómico. Los neutrones cumplen un rol crucial en la estabilidad nuclear, ya que actúan como amortiguadores entre los protones, evitando que la repulsión electromagnética entre cargas positivas desintegre el núcleo. Además, contribuyen significativamente a la masa atómica total del átomo.

Electrones. Los electrones fueron descubiertos por J.J. Thomson en 1897 mediante experimentos con rayos catódicos. Estas partículas son las más ligeras de las tres, con una masa de apenas 9.11×10^{-31} kilogramos, aproximadamente $1/1836$ de la masa de un protón. Poseen carga negativa (-1) y se distribuyen alrededor del núcleo en regiones llamadas orbitales atómicos, según el modelo de la mecánica cuántica.

Otras Partículas Fundamentales. Más allá de las tres partículas principales, existen otras partículas subatómicas que componen la estructura fundamental de la materia. Entre ellas destacan los quarks, que son los constituyentes básicos de protones y neutrones. Por ejemplo, un protón está formado por dos quarks "up" y un quark "down", mientras que un neutrón contiene dos quarks "down" y un quark "up". Otra categoría importante son los leptones, familia a la que pertenecen los electrones. Finalmente, los bosones actúan como mediadores de las fuerzas fundamentales de la naturaleza, como el fotón, responsable de la interacción electromagnética.

Importancia de las Partículas Subatómicas

El estudio de estas partículas no solo es esencial para comprender la estructura atómica, sino que tiene aplicaciones prácticas en diversos campos. En medicina, por ejemplo, el conocimiento sobre los neutrones permite desarrollar tratamientos de radioterapia para combatir el cáncer. En tecnología, el comportamiento de los electrones es la base del funcionamiento de dispositivos electrónicos, desde teléfonos móviles hasta computadoras.

Ejercicios de aplicación

- La partícula subatómica con carga positiva es:
 - Electrón
 - Protón
 - Neutrón
 - Fotón
- ¿Quién descubrió el neutrón?
 - J.J. Thomson
 - Ernest Rutherford
 - James Chadwick
 - Niels Bohr
- Los electrones se encuentran:
 - Solo en el núcleo
 - Girando alrededor del núcleo
 - Mezclados con protones
 - Fuera del átomo
- Los quarks son componentes de:
 - Solo electrones
 - Protones y neutrones
 - Solo fotones
 - Todas las partículas subatómicas
- El _____ tiene carga positiva y se encuentra en el núcleo atómico.
- La masa del electrón es aproximadamente _____ veces menor que la del protón.
- J.J. Thomson descubrió el _____ mediante experimentos con rayos catódicos.
- Los _____ son partículas sin carga que ayudan a estabilizar el núcleo.
- Si todos los átomos están compuestos por las mismas partículas subatómicas (protones, neutrones y electrones), ¿por qué los elementos químicos tienen propiedades diferentes? Explica brevemente.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2

Descubrimos las características y composición de los seres vivos

I. DATOS INFORMATIVOS

UGEL	Cajamarca		
IE	Simón Bolívar		
NIVEL	Secundario	SEMANA	
CICLO	VII	DURACIÓN	2 Hrs pedagógicas
ÁREA	Ciencia y Tecnología	FECHA:	
GRADO/SECC	3°	DOCENTE:	Jenny Gliseth Ispilco Infante

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

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 sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	• Explica, a partir de conocimientos científicos, las características, la composición química de los seres vivos y en qué consiste cada una de las funciones vitales de los seres vivos y sabe identificarlas en situaciones cotidianas. • Expresa su opinión frente al consumo de vitaminas y minerales a través de una alimentación adecuada	Estudiantes, al finalizar la sesión podrán explicar las características y composición química de los seres vivos.
Campo temático	- Composición de los seres vivos. - Bioelementos y biomoléculas - Compuestos orgánicos e inorgánicos			
Evidencia	Organizador visual sobre la composición química de los seres vivos.			
Competencia transversal	Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Actitudes.	Define sus metas de aprendizaje. Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.	
Enfoque trasversal	Enfoque ambiental	Actitudes.	Los estudiantes proponen acciones individuales y colectivas para el cuidado y gestión sostenible del agua	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 minutos)

Presentación	➤ El docente da la bienvenida a los estudiantes cordialmente. ➤ Buenos días, estudiantes, quisiera que juntos propongamos algunas normas para promover “la opinión de los demás” - Escuchar atentamente a nuestros compañeros cuando comparte sus ideas o necesita ayuda. - Valorar y reconocer los logros de todos. ➤ Se les recuerda realizar los hábitos deportivos, comer saludable, leer, realizar sus actividades lúdicas y sobre todo cuidar la salud mental.
Saberes previos	➤ ¡Estudiantes! ¿Han oído escuchar del gallito de las rocas? Preguntar a los estudiantes: - ¿Qué características del gallito podemos apreciar que lo definan como ser vivo? - ¿Cuáles son las funciones vitales que poseen los seres vivos?
Situación Problemática	➤ Estudiante, responde brevemente a la siguiente pregunta. - ¿Creen que los seres vivos pueden estar en peligro de extinción? ➤ El docente anota en la pizarra las ideas más relevantes de los estudiantes.
Propósito	➤ Se les comunica el título de la actividad. - Conocemos las características y composición química de los seres vivos. ➤ Se les comunica el propósito de aprendizaje de la actividad: - Explicar las características y composición química de los seres vivos.
Criterios de evaluación	➤ Se da a conocer los criterios de la ficha de evaluación. - Tiene interdependencia positiva - Demuestra responsabilidad - Trabaja positivamente en equipo - Evalúa sus aprendizajes

DESARROLLO (70 minutos)

- **Los estudiantes se organizan en equipos estratégicos de tal manera que formen 5 grupos.**
- GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO**
- **Nos informamos**
 - La docente explica de forma resumida, clara y sencilla los conceptos y términos relacionados a la **composición de los seres vivos**. (Anexo 1).
- **Planteamiento del problema**
 - ¿Cuáles son las características de los seres vivos?
 - ¿De qué están hechos los seres vivos que les haga diferentes a la materia inanimada?
- **Se les indica que deberán realizar el Planteamiento de la hipótesis**
 - Los estudiantes reflexionan en grupo su postura a modo de hipótesis o explicación inicial sobre cómo están compuestos los seres vivos.
- **Plan de acciones**
 - La profesora guía a los alumnos, señalando que en esta fase deben diseñar un plan de acción para responder a la pregunta de investigación o al problema planteado. Además, explica que es necesario proponer acciones o actividades que contribuyan al proceso de investigación, y al desarrollo de la ficha de aplicación.
 - El docente entrega a los estudiantes la **(Ficha de aplicación sobre la composición de los seres vivos)** e invita a desarrollarla en conjunto.
- **Recojo de datos y análisis de fuentes secundarias**

- Solicita a los estudiantes a leer y analizar la información que se encuentra en su ficha de aplicación sobre las **características y composición de los seres vivos**, para esto utilizan la técnica el sumillado para sintetizar en pocas palabras las ideas principales de manera clara, concisa y comprensible.
- A partir de la lectura, el docente dialoga con sus estudiantes sobre el tema y responde las preguntas de sus estudiantes.
- Luego, se les invita a participar en el desarrollo de la ficha de aplicación. Por ejemplo: – Los seres vivos tienen _____, es decir, atraviesan por etapas que ocurren ordenadamente. – _____ están presentes en los seres vivos como en la materia inerte.
- Se les sugiere complementar la información con sus textos escolares o de otra fuente de información.

➤ **Evaluación y comunicación**

- Reflexiona con los estudiantes sobre las **características y composición de los seres vivos** (Utiliza ficha de observación o rubrica anexada)
- 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.

Finalmente, se les indica Elaborar un Organizador visual sobre las características y composición química de los seres vivos, en tu cuaderno, y expón a tus compañeros.

CIERRE (10 minutos)

RETROALIMENTACIÓN

- 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).
- El docente da por concluida la sesión y los anima a los estudiantes seguir adelante.

MATERIALES Y RECURSOS	BIBLIOGRAFÍA
• Plumones gruesos. • Hojas de información. • Pizarra acrílica. • Recursos del entorno. • Libros, periódicos y revistas de consulta impresos o en versión digital.	• Texto escolar - Santillana S.A. D.L. 822 – 2019 • Texto de actividades S.A. D.L. 822 – 2019 • Ministerio de Educación. Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 1.er. Editorial Santillana 2016.

Cajamarca, agosto del 2025

.....
 Docente. Jenny Gliseth Ispilco Infante

Anexo 2

Ficha de aplicación sobre la composición de los seres vivos

1. Composición de los seres vivos

¿Qué es un ser vivo?

Un ser vivo es un organismo que tiene vida y que se caracteriza por nacer, crecer, reproducirse, morir y responder a estímulos

¿De qué están compuestos los seres vivos?

Todos los seres vivos están compuestos por átomos de **elementos químicos** organizados en moléculas complejas que forman **células**, la unidad básica de la vida.

A continuación, exploraremos su composición desde lo más simple (átomos) hasta lo más complejo (organismos).

Clasificación de los bioelementos de la vida

Los seres vivos los podemos clasificar en bioelementos primarios, secundarios y oligoelementos

Bioelementos Primarios. La suma de estos bioelementos representa el 95 % de la composición de los seres vivos y son los siguientes:

- **Carbono (C)** → Componente principal de las moléculas orgánicas.
- **Hidrógeno (H)** → Presente en agua y compuestos orgánicos.
- **Oxígeno (O)** → Esencial para la respiración y el agua.
- **Nitrógeno (N)** → Componente de proteínas y ácidos nucleicos. Las proteínas están en alimentos como las carnes, leche y huevos.
- **Fósforo (P)** → Parte del ADN y ATP. El ADN es una molécula que contiene información genética de los seres vivos, Como color de los ojos, forma del pelo, color de la piel y tipo de sangre. Además, el ATP. Es una molécula que almacena y suministra energía.
- **Azufre (S)** → Presente en algunas proteínas.

Bioelementos secundarios. Están presentes en menor proporción que los primarios, y representan el 4.9 % de la composición de los seres vivos

- **Calcio (Ca):** Importante para la formación de huesos, dientes, y conchas, además de ser crucial para la contracción muscular y la formación del tubo polínico.
- **Sodio (Na) y Potasio (K):** Participan en el equilibrio hídrico y muscular,
- **Magnesio (Mg):** Esencial para la función muscular, la transmisión nerviosa y la síntesis de proteínas.
- **Cloro (Cl):** Ayuda a mantener el equilibrio hídrico y el equilibrio ácido-base.

Oligoelementos. Representan el 0.001 %

- Zinc, hierro, cobre, yodo y selenio, flúor

2. Moléculas de la Vida (Biomoléculas)

¿Qué son las biomoléculas?

Son compuestos químicos que forman parte de los seres vivos y se producen cuando se unen los bioelementos (primarios, secundarios y oligoelementos)

Se clasifican en **inorgánicas** y **orgánicas**:



3. Clasificación de las biomoléculas de acuerdo a la vida

Las biomoléculas se pueden clasificar en inorgánicas y orgánicas.

Biomoléculas Inorgánicas

- **Agua (H₂O):** Componente principal de los seres vivos (70% del cuerpo humano).
- **Sales minerales:** Como iones (Na⁺, K⁺) o sólidos (huesos: CaCO₃).

Biomoléculas Orgánicas

- **Carbohidratos:** Fuente de energía y se encuentra en diversos alimentos como; arroz, pan, galletas, papa, camote, yuca; y frutas como; plátano, naranja, piña, níspero, guabos, (ej. glucosa, almidón).
 - o Fórmula general: (CH₂O)_n.
- **Lípidos:** Almacenan energía y forman membranas (ej. triglicéridos, fosfolípidos).
- **Proteínas:** Estructuras y funciones diversas (ej. enzimas, colágeno). Formadas por **aminoácidos**.
- **Ácidos Nucleicos:** Almacenan información genética, es decir son Componentes del ADN y ARN.
- **NOTA:** Son orgánicas cuando contienen átomos de carbono y son producidas por los seres vivos.

4. Niveles de organización de los seres vivos

1. **Átomos** → Bioelementos.
2. **Moléculas** → Biomoléculas.
3. **Células** → Unidad básica de la vida (procariotas/eucariotas).
4. **Tejidos** → Grupo de células similares (ej. tejido muscular).
5. **Órganos y Sistemas** → Corazón, sistema nervioso, etc.
6. **Organismo** → Ser vivo completo.

Ejercicios de aplicación

1. Une cada biomolécula con su función:

• Glucosa	1. Almacén de energía en membranas.
• ADN	2. Energía inmediata.
• Fosfolípido	3. Información genética.
2. Indica si son biomoléculas orgánicas o inorgánicas según corresponda.

1. Agua (H ₂ O)	
2. Azúcar (glucosa)	
3. Sal de mesa (NaCl)	
4. Grasa (lípidos)	
5. ADN	
3. Los ácidos nucleicos (ADN y ARN) se encargan de:
 - a. Proporcionar energía inmediata
 - b. Almacenar información genética
 - c. Formar estructuras celulares rígidas
 - d. Regular la temperatura corporal
4. Los _____ son bioelementos que se requieren en mínimas cantidades, pero son esenciales para funciones biológicas (ej.: hierro, zinc).
5. El _____ es un bioelemento principal que forma parte del agua y de las biomoléculas orgánicas.
6. El _____ es un oligoelemento necesario para la formación de hemoglobina en la sangre.
7. El elemento que forma parte de la clorofila en las plantas es:
 - a. Hierro (Fe)
 - b. Magnesio (Mg)
 - c. Yodo (I)
 - d. Flúor (F)
8. Si los seres vivos estamos compuestos principalmente por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno (CHON), elementos que también abundan en el universo, ¿qué nos hace diferentes de la materia inerte?

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3

"¡Orgánicos vs. Inorgánicos: El duelo químico que define nuestro mundo!"

I. DATOS INFORMATIVOS

UGEL	Cajamarca		
IE	Simón Bolívar		
NIVEL	Secundario	SEMANA	
CICLO	VII	DURACION	2 Hrs pedagógicas
ÁREA	Ciencia y Tecnología	FECHA:	
GRADO/SECC	3°	DOCENTE:	Jenny Gliseth Ispilco Infante

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Área	Competencias	Capacidades	Desempeños precisados	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 los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	- Explica, a partir de conocimientos científicos, las características, la composición química de los seres vivos	"Hoy identificaremos las diferencias entre compuestos orgánicos e inorgánicos y su impacto en la vida cotidiana."
Campo temático	- Compuestos orgánicos e inorgánicos			
Evidencia	Desarrollo de ficha de aplicación compuestos orgánicos e inorgánicos.			
Competencia transversal	Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Actitudes.	Define sus metas de aprendizaje. Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.	
Enfoque trasversal	Enfoque ambiental	Actitudes.	Los estudiantes proponen acciones individuales y colectivas para el cuidado y gestión sostenible del agua	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 minutos)	
Presentación	➤ El docente da la bienvenida a los estudiantes cordialmente. ➤ Buenos días, estudiantes, quisiera que juntos propongamos algunas normas para promover "la opinión de los demás" - Escuchar atentamente a nuestros compañeros cuando comparte sus ideas o necesita ayuda. - Valorar y reconocer los logros de todos. ➤ Se les recuerda realizar los hábitos deportivos, comer saludable, leer, realizar sus actividades lúdicas y sobre todo cuidar la salud mental.
Saberes previos	➤ ¡Estudiantes! Preguntar a los estudiantes: - ¿Qué objetos de tu casa crees que están hechos de compuestos químicos? - ¿Has escuchado los términos "orgánico" e "inorgánico"? ¿Dónde? - ¿El plástico es natural o artificial? ¿Por qué? - ¿Qué compuesto crees que es más abundante en los seres vivos? - ¿Por qué el agua (H₂O) es considerada inorgánica si es esencial para la vida?
Situación Problemática	➤ Estudiante, responde brevemente a la siguiente pregunta. - "Un agricultor quiere usar fertilizantes para mejorar sus cultivos, pero no sabe si elegir orgánicos (como el estiércol) o inorgánicos (como el nitrato). ¿Cuál sería mejor y por qué?" ➤ El docente anota en la pizarra las ideas más relevantes de los estudiantes.
Propósito	➤ Se les comunica el título de la actividad. - "¡Orgánicos vs. Inorgánicos: El duelo químico que define nuestro mundo!" ➤ Se les comunica el propósito de aprendizaje de la actividad: - "Hoy identificaremos las diferencias entre compuestos orgánicos e inorgánicos y su impacto en la vida cotidiana, usando ejemplos concretos y experimentos."
Criterios de evaluación	➤ Se da a conocer los criterios de la ficha de evaluación. - Tiene interdependencia positiva - Demuestra responsabilidad - Trabaja positivamente en equipo - Evalúa sus aprendizajes
DESARROLLO (70 minutos)	
Los estudiantes se organizan en equipos estratégicos de tal manera que formen 5 grupos. GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO Nos informamos - El docente explica brevemente la diferencia clave: "Los compuestos orgánicos contienen carbono (C) y son base de la vida, mientras los inorgánicos no siempre lo tienen". Muestra ejemplos en una tabla comparativa (Anexo 2) Planteamiento del problema - "Si el CO₂ (dióxido de carbono) tiene carbono, ¿por qué se considera inorgánico?" - "¿El diamante (carbono puro) es orgánico?" Se les indica que deberán realizar el Planteamiento de la hipótesis - Los estudiantes reflexionan en grupo su postura a modo de hipótesis o explicación inicial: - "Si el CO₂ (dióxido de carbono) tiene carbono, ¿por qué se considera inorgánico?"	

- "¿El diamante (carbono puro) es orgánico?"

Plan de acciones

- La profesora guía a los alumnos, señalando que en esta fase deben diseñar un plan de acción para responder a la pregunta de investigación o al problema planteado. Además, explica que es necesario proponer acciones o actividades que contribuyan al proceso de investigación, y al desarrollo de la ficha de aplicación.
- El docente entrega a los estudiantes la **(Compuestos orgánicos e inorgánicos)** e invita a desarrollarla en conjunto.

Recojo de datos y análisis de fuentes secundarias

- Solicita a los estudiantes a leer y analizar la información que se encuentra en su ficha de aplicación sobre compuestos **orgánicos e inorgánicos**.
- A partir de la lectura, el docente dialoga con sus estudiantes sobre el tema y se les invita a participar de una actividad grupal.
- En equipos, clasifican tarjetas con fórmulas químicas (Anexo 2) en orgánicas (ej. CH_4 , $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) e inorgánicas (ej. NaCl , H_2SO_4)
- ¡Estudiantes! Pueden enriquecer el contenido revisando sus textos escolares u otras referencias informativas

Estructuración del saber

- Elaboran un mapa mental grupal con características, ejemplos e importancia de cada tipo de compuesto. Usan revistas o dibujos para ilustrar y exponen a los otros grupos.
- Los estudiantes en forma grupal desarrollan la ficha de aprendizaje sobre compuestos **orgánicos e inorgánicos**.

Evaluación y comunicación

- Reflexiona con los estudiantes sobre las características de los seres vivos y la composición química de los seres vivos (Utiliza ficha de observación o rubrica anexada)
- 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.

CIERRE (10 minutos)

RETROALIMENTACIÓN

- 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).
- El docente da por concluida la sesión y los anima a los estudiantes seguir adelante.

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.

Cajamarca, agosto del 2025

.....
 Docente. Jenny Gliseth Ispilco Infante

[illegible]

Anexo 2. Ficha de aplicación sobre compuestos orgánicos e inorgánicos

Nos informamos.

Compuesto Orgánico. Sustancia química que contiene carbono (C) en su estructura, generalmente enlazado con hidrógeno (H), oxígeno (O) u otros elementos. Ejemplos: glucosa, metano, proteínas.

Compuesto Inorgánico. Sustancia que no está basada en cadenas de carbono-hidrógeno. Puede contener carbono (como el CO₂) pero sin enlaces C-H característicos. Ejemplos: agua (H₂O), sal (NaCl).

Carbono (C). Elemento químico fundamental para la vida. Forma millones de compuestos orgánicos debido a su capacidad de crear enlaces estables con otros átomos.

Hidrocarburo. Compuesto orgánico formado solo por carbono e hidrógeno. Ejemplos: metano (CH₄), propano (C₃H₈).

Biomolécula. Compuestos orgánicos esenciales para la vida: carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

Combustión. Reacción química donde un compuesto orgánico (como la madera o el gas) reacciona con oxígeno, liberando energía (ej. fuego).

Fertilizante Orgánico. Sustancia de origen natural (estiércol, compost) que mejora el suelo con nutrientes derivados de materia viva.

Fertilizante Inorgánico. Producto sintético (ej. nitrato de potasio) con nutrientes minerales para plantas, fabricado químicamente.

Polímero. Macromolécula orgánica formada por unidades repetidas (monómeros). Ejemplos: plásticos (polietileno), ADN.

Diferencias entre compuestos Orgánicos e Inorgánicos

Característica	Compuestos Orgánicos	Compuestos Inorgánicos
Composición principal	Contienen carbono (C) e hidrógeno (H).	Pueden o no contener carbono.
Origen	Principalmente en seres vivos (ej. glucosa).	En minerales, rocas y procesos no biológicos.
Ejemplos comunes	Glucosa (C ₆ H ₁₂ O ₆), metano (CH ₄), plásticos.	Sal (NaCl), agua (H ₂ O), ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄).
Propiedades	Suelen ser inflamables, baja solubilidad en agua.	Alta solubilidad en agua, altos puntos de fusión.
Usos	Combustibles, medicinas, alimentos.	Fertilizantes, materiales de construcción.

Ejercicios de aplicación: Compuestos Orgánicos e Inorgánicos

Instrucciones: Responde las siguientes preguntas con claridad.

1. ¿Qué elemento químico es fundamental en los compuestos orgánicos?

- a) Oxígeno
- b) Carbono
- c) Hierro

2. El agua (H₂O) es un compuesto:

- a) Orgánico
- b) Inorgánico

3. Menciona dos ejemplos de compuestos orgánicos presentes en tu hogar.

4. ¿Por qué el CO₂ se considera inorgánico si contiene carbono?

5. Completa orgánico e inorgánico según corresponda:

Sal (NaCl) _____

Azúcar _____

Fruta de Piña _____

Fruta de manzana _____

Piedras _____

Glucosa (C₆H₁₂O₆) _____

Agua _____

6. Explica brevemente la importancia de los fertilizantes inorgánicos en la agricultura.

7. ¿Los plásticos son derivados de compuestos orgánicos como el petróleo? Justifica

8. ¿Qué propiedad diferencia a la mayoría de compuestos orgánicos en combustión?

- a) No reaccionan al fuego
- b) Son inflamables
- c) Cambian de color

9. Desafío: Si un compuesto tiene la fórmula C₃H₈, ¿es orgánico? Justifica.

10. Propón una acción para reducir el impacto ambiental de los compuestos orgánicos sintéticos (ej. plásticos).

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4

"Bioelementos vs. Biomoléculas: Los Ingredientes Secretos de la Vida"

I. DATOS INFORMATIVOS

UGEL	Cajamarca		
IE	Simón Bolívar		
NIVEL	Secundario	SEMANA	
CICLO	VII	DURACION	2 Hrs pedagógicas
ÁREA	Ciencia y Tecnología	FECHA:	
GRADO/SECC	3°	DOCENTE:	Jenny Gliseth Ispilco Infante

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Área	Competencias	Capacidades	Desempeños precisados	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 los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	- Explica, a partir de conocimientos científicos, las características, la composición química de los seres vivos. - Identifica y clasifica bioelementos y biomoléculas en ejemplos cotidianos. - Explica la función de los bioelementos primarios (C, H, O, N) en la formación de biomoléculas.	Hoy descubriremos cómo los bioelementos y biomoléculas son la base de la vida, analizando su presencia en nuestro cuerpo y entorno.
Campo temático	- Bioelementos - Biomoléculas.			
Evidencia	Desarrollo de ficha de aplicación sobre bioelementos y biomoléculas.			
Competencia transversal	Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Actitudes.	Define sus metas de aprendizaje. Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.	
Enfoque trasversal	Enfoque ambiental	Actitudes.	Los estudiantes proponen acciones individuales y colectivas para el cuidado y gestión sostenible del agua	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 minutos)	
Presentación	➤ El docente da la bienvenida a los estudiantes cordialmente. ➤ Buenos días, estudiantes, quisiera que juntos propongamos algunas normas para promover "la opinión de los demás" - Escuchar atentamente a nuestros compañeros cuando comparte sus ideas o necesita ayuda. - Valorar y reconocer los logros de todos. ➤ Se les recuerda realizar los hábitos deportivos, comer saludable, leer, realizar sus actividades lúdicas y sobre todo cuidar la salud mental.
Saberes previos	➤ ¡Estudiantes! Preguntar a los estudiantes: - ¿Qué elementos químicos conoces que formen parte de los seres vivos? - ¿Has escuchado el término "biomolécula"? ¿Dónde? - ¿Por qué crees que el carbono es esencial para la vida? - ¿Qué alimentos consumes ricos en proteínas o carbohidratos? - ¿El agua (H₂O) es un biocompuesto? ¿Por qué?
Situación Problemática	➤ Estudiante, responde brevemente a la siguiente pregunta. - "Un nutricionista necesita explicar a sus pacientes por qué una dieta balanceada debe incluir carbohidratos, proteínas y lípidos. ¿Cómo su conocimiento sobre los bioelementos y biomoléculas lo hacen posible?" ➤ El docente anota en la pizarra las ideas más relevantes de los estudiantes.
Propósito	➤ Se les comunica el título de la actividad. "Bioelementos vs. Biomoléculas: Los Ingredientes Secretos de la Vida" ➤ Se les comunica el propósito de aprendizaje de la actividad: "Hoy descubriremos cómo los bioelementos y biomoléculas son la base de la vida, analizando su presencia en nuestro cuerpo y entorno"
Criterios de evaluación	➤ Se da a conocer los criterios de la ficha de evaluación. - Tiene interdependencia positiva - Demuestra responsabilidad - Trabaja positivamente en equipo - Evalúa sus aprendizajes
DESARROLLO (70 minutos)	
Los estudiantes se organizan en equipos estratégicos de tal manera que formen 5 grupos. GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO Nos informamos - El docente explica: "Los bioelementos primarios (C, H, O, N) forman el 96% de la materia viva". Muestra una tabla periódica resaltando estos elementos (Anexo 2) Planteamiento del problema - "Si el hierro (Fe) es un oligoelemento, ¿por qué es vital para la sangre?" - - "¿Cómo un átomo de carbono puede formar millones de compuestos?" Se les indica que deberán realizar el Planteamiento de la hipótesis - Los estudiantes reflexionan en grupo su postura a modo de hipótesis o explicación inicial: - "Si el CO₂ (dióxido de carbono) tiene carbono, ¿por qué se considera inorgánico?"	

- "¿El diamante (carbono puro) es orgánico?"

Plan de acciones

- La profesora guía a los alumnos, señalando que en esta fase deben diseñar un plan de acción para responder a la pregunta de investigación o al problema planteado. Además, explica que es necesario proponer acciones o actividades que contribuyan al proceso de investigación, y al desarrollo de la ficha de aplicación.
- El docente entrega a los estudiantes la ficha de aprendizaje (**Bioelementos y biomoléculas**) e invita a desarrollarla en conjunto.

Recojo de datos y análisis de fuentes secundarias

- Solicita a los estudiantes a leer y analizar la información que se encuentra en su ficha de aplicación sobre compuestos **bioelementos y biomoléculas**.
- A partir de la lectura, el docente dialoga con sus estudiantes sobre el tema y se les invita a participar de una actividad grupal.
- ¡Estudiantes! Pueden enriquecer el contenido revisando sus textos escolares u otras referencias informativas

Estructuración del saber

- Los estudiantes en forma grupal desarrollan la ficha de aprendizaje sobre compuestos **bioelementos y biomoléculas**.

Actividad.

- Elaboración de modelos: Con plastilina o material reciclado, crean representaciones sobre moléculas de glucosa ($C_6H_{12}O_6$) o ADN

Evaluación y comunicación

- Reflexiona con los estudiantes sobre las características bioelementos y biomoléculas (Utiliza ficha de observación o rubrica anexada)
- 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.

CIERRE (10 minutos)

RETROALIMENTACIÓN

- 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).
- El docente da por concluida la sesión y los anima a los estudiantes seguir adelante.

MATERIALES Y RECURSOS	BIBLIOGRAFÍA
• Plumones gruesos. • Hojas de información. • Pizarra acrílica. • Recursos del entorno. • Libros, periódicos y revistas de consulta impresos o en versión digital.	• Texto escolar - Santillana S.A. D.L. 822 – 2019 • Texto de actividades S.A. D.L. 822 – 2019 • Ministerio de Educación. Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 1.er. Editorial Santillana 2016.

Docente. Jenny Gliseth Ispilco Infante

[illegible]

Anexo 2. Ficha de aplicación sobre compuestos bioelementos y biomoléculas **Nos informamos.**

Los **bioelementos** son elementos químicos esenciales que forman parte de los seres vivos. Representan el **99% de la materia viva** y se combinan para formar **biocompuestos** (como proteínas, carbohidratos y ADN).

Clasificación de los bioelementos

1. Bioelementos Primarios (96% de la materia viva):

- **Carbono (C), Hidrógeno (H), Oxígeno (O), Nitrógeno (N).**
- **Función:** Forman las biomoléculas básicas (ej.: glucosa, proteínas).

2. Bioelementos Secundarios (3.3%):

- **Calcio (Ca), Potasio (K), Sodio (Na), Magnesio (Mg), Cloro (Cl), Fósforo (P).**
- **Función:** Regulación celular, estructura ósea (ej.: Ca en huesos), transmisión nerviosa.

3. Oligoelementos (0.7%):

- **Hierro (Fe), Zinc (Zn), Yodo (I), Flúor (F), Cobre (Cu), Manganeseo (Mn).**
- **Función:** Activan enzimas y funciones específicas (ej.: Fe en la hemoglobina).

Biomolécula. Compuestos orgánicos esenciales para la vida: carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

Clasificación de las biomoléculas

1. CARBOHIDRATOS

Clasificación:

- **Monosacáridos (simples):**
 - **Glucosa:** Energía inmediata (sangre, frutas).
 - **Fructosa:** Endulzante natural (miel, frutas).
 - **Galactosa:** Componente de la leche.
- **Disacáridos:**
 - **Sacarosa** (glucosa + fructosa): Azúcar de mesa.
 - **Lactosa** (glucosa + galactosa): Leche y derivados.
 - **Maltosa** (2 glucosas): Germinados, cerveza.
- **Polisacáridos (complejos):**
 - **Almidón:** Reserva energética en plantas (papas, arroz).

- **Glucógeno:** Reserva energética en animales (hígado, músculos).
- **Celulosa:** Fibra vegetal (pared celular de plantas).

Función principal:

- ✓ Fuente de energía rápida.
- ✓ Estructural (ej.: celulosa en plantas).

2. LÍPIDOS

Clasificación:

- **Ácidos grasos:**
 - **Saturados:** Sólidos a temperatura ambiente (mantequilla, carne).
 - **Insaturados:** Líquidos (aceite de oliva, pescado).
- **Triglicéridos:** Almacenamiento de energía (tejido adiposo).
- **Fosfolípidos:** Componente de membranas celulares (yema de huevo).
- **Esteroides:**
 - **Colesterol:** Precursor de hormonas (huevos, lácteos).
 - **Hormonas sexuales:** Testosterona, estrógeno.

Función principal:

- ✓ Reserva energética a largo plazo.
- ✓ Aislante térmico y protección de órganos.
- ✓ Componente estructural de células.

3. PROTEÍNAS

Clasificación por estructura:

- **Primaria:** Secuencia de aminoácidos (ej. insulina).
- **Secundaria:** Alpha-hélice o beta-lámina (ej. queratina en pelo).
- **Terciaria:** Plegamiento 3D (ej. hemoglobina).
- **Cuaternaria:** Múltiples cadenas (ej. colágeno).

Ejemplos clave:

- **Enzimáticas:** Amilasa (digestión de carbohidratos).
- **Estructurales:** Colágeno (piel, huesos).
- **Transportadoras:** Hemoglobina (transporte de oxígeno).
- **Defensa:** Anticuerpos (sistema inmune).

Función principal:

- ✓ Crecimiento y reparación de tejidos.
- ✓ Catalizadoras de reacciones químicas (enzimas).
- ✓ Transporte y defensa.

Fuentes: Carnes, huevos, legumbres, lácteos.

4. ÁCIDOS NUCLEICOS

Clasificación:

- **ADN (Ácido Desoxirribonucleico):**
 - Contiene información genética (núcleo celular).
 - Estructura de doble hélice.
- **ARN (Ácido Ribonucleico):**
 - **ARN mensajero (ARNm):** Transcribe información del ADN.
 - **ARN transferencia (ARNt):** Transporta aminoácidos.
 - **ARN ribosómico (ARNr):** Componente de ribosomas.

Función principal:

- ✓ Almacenar y transmitir información genética.
- ✓ Sintetizar proteínas (expresión génica).

Dónde se encuentran:

- ADN: Núcleo celular, mitocondrias.
- ARN: Núcleo, citoplasma, ribosomas.

Biomolécula	Ejemplos	Función	Fuentes
Carbohidratos	Glucosa, almidón	Energía inmediata, estructura	Pan, frutas, verduras
Lípidos	Triglicéridos, colesterol	Reserva energética, membranas	Aceites, nueces, carnes
Proteínas	Hemoglobina, enzimas	Reparación, enzimas, transporte	Huevos, pescado, legumbres
Ácidos nucleicos	ADN, ARN	Información genética, síntesis proteica	Presentes en todas las células

Ejercicios de aplicación: Bioelementos y biomoléculas

1. ¿Cuál de estos bioelementos es un oligoelemento?

a. Carbono (C)

b. Hierro (Fe)

c. Oxígeno (O)

d. Nitrógeno (N)

2. ¿El calcio (Ca) es un bioelemento primario? Justifique.

3. Los bioelementos _____, _____, _____ y _____ son los primarios porque forman el 96% de la materia viva.

4. Observa la imagen de una tabla periódica con elementos resaltados (C, H, O, N, Fe, Ca).
¿Clasifica en elementos primarios, secundario y oligoelementos?

5. Explica brevemente por qué el carbono (C) es fundamental para la vida.
6. Un paciente con anemia tiene deficiencia de un oligoelemento. ¿Cuál es y qué alimento le recomendarías?

7. Ordena estos bioelementos según su abundancia en los seres vivos (de mayor a menor):

• Nitrógeno (N)

• Oxígeno (O)

• Calcio (Ca)

• Hidrógeno (H)

8. ¿Qué pasaría si un ser vivo no tuviera acceso a fósforo (P)?

9. Dibuja una molécula de glucosa (C₆H₁₂O₆) y señala los bioelementos que la componen.
Respuesta esperada: Estructura con átomos de C, H y O etiquetados.
10. Relaciona cada bioelemento con su función:

1. Hierro (Fe)

2. Potasio (K)

3. Carbono (C)

c) Transmisión de impulsos nerviosos.

a) Base de las moléculas orgánicas.

b) Transporte de oxígeno en la sangre.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5

Del Átomo Indivisible a la Nube Cuántica: Un Viaje por los Modelos Atómicos

I. DATOS INFORMATIVOS

UGEL	Cajamarca		
IE	Simón Bolívar		
NIVEL	Secundario	SEMANA	
CICLO	VII	DURACION	2 Hrs pedagógicas
ÁREA	Ciencia y Tecnología	FECHA:	
GRADO/SECC	3°	DOCENTE:	Jenny Gliseth Ispilco Infante

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Área	Competencias	Capacidades	Desempeños precisados	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 los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	- Explica, a partir de conocimientos científicos, las características, la composición química de los seres vivos - Identifica los componentes básicos del átomo (protón, neutrón, electrón). - Compara los modelos atómicos de Dalton, Thomson, Rutherford y Bohr.	Al finalizar la sesión, los estudiantes explicarán los principales modelos atómicos.
Campo temático	- Modelos atómicos			
Evidencia	Cuadro modelos atómicos.			
Competencia transversal	Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Actitudes.	Define sus metas de aprendizaje. Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.	
Enfoque trasversal	Enfoque ambiental	Actitudes.	Los estudiantes proponen acciones individuales y colectivas para el cuidado y gestión sostenible del agua	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 minutos)	
Presentación	➤ El docente da la bienvenida a los estudiantes cordialmente. ➤ Buenos días, estudiantes, quisiera que juntos propongamos algunas normas para promover “la opinión de los demás” - Escuchar atentamente a nuestros compañeros cuando comparte sus ideas o necesita ayuda. - Valorar y reconocer los logros de todos. ➤ Se les recuerda realizar los hábitos deportivos, comer saludable, leer, realizar sus actividades lúdicas y sobre todo cuidar la salud mental.
Saberes previos	➤ ¡Estudiantes! - ¿Qué saben sobre los modelos atómicos? - La docente registra las respuestas en la pizarra
Situación Problemática	➤ Estudiante, responde brevemente a la siguiente pregunta. - ¿Creen que los seres vivos pueden estar en peligro de extinción? ➤ El docente anota en la pizarra las ideas más relevantes de los estudiantes.
Propósito	➤ Se les comunica el título de la actividad. - Del Átomo Indivisible a la Nube Cuántica: Un Viaje por los Modelos Atómicos ➤ Se les comunica el propósito de aprendizaje de la actividad: - Hoy aprenderemos cómo los científicos han explicado su organización a lo largo de la historia.
Criterios de evaluación	➤ Se da a conocer los criterios de la ficha de evaluación. - Tiene interdependencia positiva - Demuestra responsabilidad - Trabaja positivamente en equipo - Evalúa sus aprendizajes
DESARROLLO (70 minutos)	
➤ Los estudiantes se organizan en equipos estratégicos de tal manera que formen 5 grupos. GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO ➤ Nos informamos - La docente explica de forma resumida, clara y sencilla los conceptos y los principales investigadores sobre los modelos atómicos. (Anexo 2). ➤ Planteamiento del problema - ¿Qué descubrió Thomson sobre los electrones? ➤ Se les indica que deberán realizar el Planteamiento de la hipótesis - Los estudiantes reflexionan en grupo su postura a modo de hipótesis o explicación inicial sobre los átomos. ➤ Plan de acciones - La profesora guía a los alumnos, señalando que en esta fase deben diseñar un plan de acción para responder a la pregunta de investigación o al problema planteado. Además, explica que es necesario proponer acciones o actividades que contribuyan al proceso de investigación, y al desarrollo de la ficha de aplicación.	

- El docente entrega a los estudiantes la (Ficha de aplicación sobre los modelos atómicos) e invita a desarrollarla en conjunto. ➤ Recojo de datos y análisis de fuentes secundarias - Solicita a los estudiantes a leer y analizar la información que se encuentra en su ficha de aplicación sobre los modelos atómicos, para esto utilizan la técnica el sumillado para sintetizar en pocas palabras las ideas principales de manera clara, concisa y comprensible. - A partir de la lectura, la docente dialoga con sus estudiantes sobre el tema y responde las preguntas de sus estudiantes. - Luego, se les invita a participar en el desarrollo de la ficha de aplicación. - Se les sugiere complementar la información con sus textos escolares o de otra fuente de información. ➤ Evaluación y comunicación - Evalúa a los estudiantes sobre las características los modelos atómicos (Utiliza ficha de observación o rubrica anexada) - 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. Finalmente, se les indica elaborar un cuadro resumen sobre los modelos atómicos.
CIERRE (10 minutos)
RETROALIMENTACIÓN - 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). - El docente da por concluida la sesión y los anima a los estudiantes seguir adelante.

V. RECURSOS A UTILIZAR

MATERIALES Y RECURSOS	BIBLIOGRAFÍA
• Plumones gruesos. • Hojas de información. • Pizarra acrílica. • Recursos del entorno. • Libros, periódicos y revistas de consulta impresos o en versión digital.	• Texto escolar - Santillana S.A. D.L. 822 – 2019 • Texto de actividades S.A. D.L. 822 – 2019 • Ministerio de Educación. Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 1.er. Editorial Santillana 2016.

Cajamarca, agosto del 2025

.....
 Docente. Jenny Gliseth Ispilco Infante

Anexo 1. Ficha de observación

[illegible]

Anexo 2. Ficha de aprendizaje sobre modelos atómicos

Definición del átomo

- El **átomo** es la **unidad básica de la materia**. Cada átomo tiene propiedades distintas.
- Es la partícula más pequeña que conserva sus propiedades.
- Ejemplo: Un átomo de oro (Au) tiene propiedades diferentes a un átomo de oxígeno (O).

Estructura del Átomo

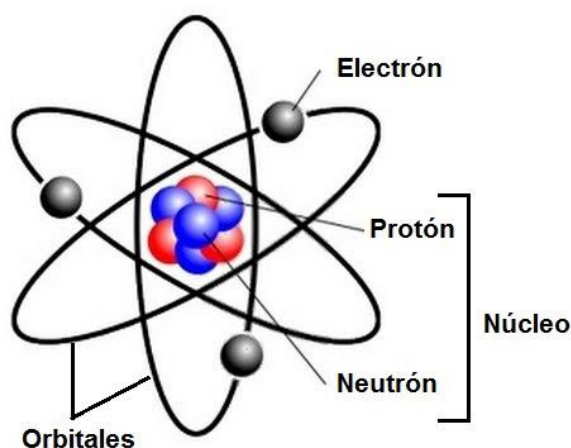
El átomo está compuesto por tres partículas subatómicas:

- **Protón (+)**: Partícula con carga positiva, ubicada en el núcleo.
- **Neutrón (0)**: Partícula sin carga, también en el núcleo.
- **Electrón (-)**: Partícula con carga negativa, que gira alrededor del núcleo en órbitas llamadas **niveles de energía**.

Núcleo atómico: Contiene protones y neutrones (el 99.9% de la masa del átomo).

Corteza electrónica: Región donde los electrones se mueven a gran velocidad.

Nota: si nos imaginamos que el átomo es del tamaño de un estadio de fútbol, el núcleo sería del tamaño de la pelota en el centro.



Modelos atómicos, sus aportes y los años en que fueron propuestos:

Aporte	Investigador	Año	Aportes Principales
Termino átomo	Demócrito	400 aC	Fue el primero en proponer la idea del átomo, pero sin base científica.
Modelo de Dalton	John Dalton	1808	- Los átomos son indivisibles e indestructibles. - Las sustancias están formados por átomos idénticos. - Las reacciones químicas son reorganizaciones de átomos.
Modelo de Thomson	J.J. Thomson	1897	- Descubrió el electrón (partícula con carga negativa). - Propuso el "modelo del pudín de pasas", donde los electrones están incrustados en una masa positiva.
Modelo de Rutherford	Ernest Rutherford	1911	- Propuso la existencia de protones y que tienen carga positiva Demostró que el átomo tiene un núcleo pequeño y denso con carga positiva. (protón) - Basado en el experimento de la lámina de oro.
Modelo de Bohr	Niels Bohr	1913	- Los electrones se mueven en órbitas circulares (niveles de energía) alrededor del núcleo.

			- Explicó los espectros de emisión de los elementos (como el hidrógeno). Modelo planetario Niveles de energía, 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 Fotones de energía cuando suben o baja energía
Neutrón	James Chadwick	1932	Descubrió los neutrones. Toda la masa se encuentra en el núcleo Los neutrones pesan más que los protones y electrones
Modelo Cuántico	Schrödinger, Heisenberg	1926	- Los electrones no tienen órbitas fijas, sino orbitales (regiones de probabilidad). - Se basa en la mecánica cuántica y la ecuación de Schrödinger. - Introduce el concepto de dualidad onda-partícula (De Broglie).
	Murray Gell-Mann y George Zweig (Propuesto en 1964) Fermilab y el CERN (confirmados 1970)	1964-1970	Los protones y neutrones están compuestos por partículas más pequeñas llamadas quarks, unidas por la fuerza nuclear fuerte mediada por gluones. Un protón está formado por dos quarks arriba y un quark abajo (uud), mientras que un neutrón consiste en dos quarks abajo y un quark arriba (udd)

Ejercicios de aplicación

- El modelo atómico que compara el átomo con una "bola de billar" (indivisible) es:
 - Thomson
 - Dalton
 - Bohr
 - Rutherford
- La partícula subatómica con carga positiva es:
 - Electrón
 - Protón
 - Neutrón
 - Núcleo
- Rutherford demostró que el átomo tiene:
 - Electrones en órbitas fijas
 - Un núcleo pequeño y denso
 - Una masa homogénea
 - Neutrones en la nube electrónica
- El modelo de Bohr se caracteriza por:
 - Electrones distribuidos al azar
 - Niveles de energía definidos
 - Átomos esféricos sin partículas
 - Protones girando alrededor del núcleo
- El átomo está compuesto por tres partículas subatómicas: _____, _____ y _____.
- Thomson descubrió el _____ usando experimentos con rayos catódicos.
- El modelo actual del átomo se llama "modelo de _____ de electrones".
- Los electrones tienen carga _____ y se ubican en la _____ del átomo.
- Si los átomos son tan pequeños que no podemos verlos, ¿cómo crees que los científicos han logrado estudiar su estructura?

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6

“Descifrando el código del átomo: Calculamos protones, neutrones y electrones

I. DATOS INFORMATIVOS

UGEL	Cajamarca		
IE	Simón Bolívar		
NIVEL	Secundario	SEMANA	
CICLO	VII	DURACION	2 Hrs pedagógicas
ÁREA	Ciencia y Tecnología	FECHA:	
GRADO/SECC	3°	DOCENTE:	Jenny Gliseth Ispilco Infante

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Área	Competencias	Capacidades	Desempeños precisados	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 los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	- Explica, a partir de conocimientos científicos, las características, la composición química de los seres vivos	Identificamos y calculamos correctamente el número de protones, neutrones, masa atómica, número atómico y electrones en distintos átomos y iones, aplicando los conceptos aprendidos sobre la estructura atómica
Campo temático	- Estructura atómica - Notación química - Calcular protones, neutrones y electrones - Numero atómico - Masa			
Evidencia	Desarrollo de ficha de aplicación sobre notación científica.			
Competencia transversal	Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Actitudes.	Define sus metas de aprendizaje. Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.	
Enfoque trasversal	Enfoque ambiental	Actitudes.	Los estudiantes proponen acciones individuales y colectivas para el cuidado y gestión sostenible del agua	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 minutos)	
Presentación	➤ El docente da la bienvenida a los estudiantes cordialmente. ➤ Buenos días, estudiantes, quisiera que juntos propongamos algunas normas para promover “la opinión de los demás” - Escuchar atentamente a nuestros compañeros cuando comparte sus ideas o necesita ayuda. - Valorar y reconocer los logros de todos. ➤ Se les recuerda realizar los hábitos deportivos, comer saludable, leer, realizar sus actividades lúdicas y sobre todo cuidar la salud mental.
Saberes previos	➤ ¡Estudiantes! Preguntar a los estudiantes: - ¿Qué entiendes por átomo? - ¿Sabes qué representa el número atómico de un elemento? - ¿Dónde se encuentran los protones y los electrones en un átomo? - ¿Qué sucede cuando un átomo gana o pierde electrones? - ¿Qué significa que un elemento tenga una masa atómica mayor a su número atómico?
Situación Problemática	➤ Estudiante, responde brevemente a la siguiente pregunta. - En tu institución educativa, los estudiantes del quinto grado están elaborando un mural científico sobre los elementos químicos más comunes en la vida diaria, como el calcio, el hierro o el oxígeno. Para ello, te han pedido ayuda, ya que necesitan identificar cuántos protones, neutrones y electrones tienen estos elementos, pero no todos los datos están completos. Tú y tu grupo deben usar sus conocimientos para completar esta información y explicar con claridad la estructura de los átomos para que los estudiantes de otros grados también puedan entenderla. ¿Serás capaz de interpretar correctamente la estructura atómica y ayudar con la información científica del mural? ➤ El docente anota en la pizarra las ideas más relevantes de los estudiantes.
Propósito	➤ Se les comunica el título de la actividad. “Descifrando el código del átomo: Calculamos protones, neutrones y electrones ➤ Se les comunica el propósito de aprendizaje de la actividad: Identificamos y calculamos correctamente el número de protones, neutrones, masa atómica, número atómico y electrones en distintos átomos y iones, aplicando los conceptos aprendidos sobre la estructura atómica
Criterios de evaluación	➤ Se da a conocer los criterios de la ficha de evaluación. - Tiene interdependencia positiva - Demuestra responsabilidad - Trabaja positivamente en equipo - Evalúa sus aprendizajes
DESARROLLO (70 minutos)	
Los estudiantes se organizan en equipos estratégicos de tal manera que formen 5 grupos. GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO Nos informamos - El docente explica brevemente algunos términos clave breve apoyada en la ficha de aprendizaje (Anexo 2)	

Planteamiento del problema

- El docente entrega a cada grupo un cuadro con información incompleta de elementos químicos (nombre del elemento, número atómico o masa atómica), y se plantea el siguiente reto:
 - ¿Podrás encontrar cuántos protones, neutrones y electrones tiene este elemento o ion?

Se les indica que deberán realizar el Planteamiento de la hipótesis

- Los estudiantes reflexionan en grupo su postura a modo de hipótesis o explicación inicial:
- Cada grupo de estudiantes escribe su hipótesis; por ejemplo:
“Creemos que, si el elemento es X, entonces tiene tantos protones y neutrones porque su número atómico y masa son...”

Plan de acciones

- La profesora guía a los alumnos, señalando que en esta fase deben diseñar un plan de acción para responder a la pregunta de investigación o al problema planteado. Además, explica que es necesario proponer acciones o actividades que contribuyan al proceso de investigación, y al desarrollo de la ficha de aplicación.
- El docente entrega a los estudiantes la ficha de aprendizaje, e invita a desarrollarla en conjunto.
 - Los estudiantes acuerdan cómo organizar la información y cómo usar la ficha de trabajo para completar los cálculos

Recojo de datos y análisis de fuentes secundarias

- Solicita a los estudiantes a leer y analizar la información que se encuentra en su ficha de aplicación sobre el tema.
- A partir de la lectura, el docente dialoga con sus estudiantes sobre el tema y se les invita a participar de una actividad grupal.
- **Actividad colaborativa:**
 - Los estudiantes, en grupos, completan una tabla con los siguientes datos:
 - Nombre del elemento
 - Número atómico (Z)
 - Masa atómica (A)
 - Protones
 - Neutrones ($A - Z$)
 - Electrones (según el tipo de ion o átomo neutro)
- Usan tabla periódica impresa, ficha de aprendizaje (Anexo 1) y calculadora. El docente monitorea y acompaña

Estructuración del saber

- Los estudiantes en forma grupal desarrollan la ficha de aprendizaje sobre el tema.

Evaluación y comunicación

- Utiliza ficha de observación o rubrica anexada
- 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.

CIERRE (10 minutos)

Metacognición:

La docente formula estas preguntas reflexivas

- ¿Qué aprendiste hoy sobre la estructura atómica?
- ¿Cómo te ayudó tu grupo a resolver las actividades?
- ¿Qué dificultad tuviste para calcular neutrones o electrones?
- ¿En qué actividades de la vida real crees que es útil esta información?

Retroalimentación

- 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).
- El docente da por concluida la sesión y los anima a los estudiantes seguir adelante.

MATERIALES Y RECURSOS	BIBLIOGRAFÍA
• Plumones gruesos. • Hojas de información. • Pizarra acrílica. • Recursos del entorno. • Libros, periódicos y revistas de consulta impresos o en versión digital.	• Texto escolar - Santillana S.A. D.L. 822 – 2019 • Texto de actividades S.A. D.L. 822 – 2019 • Ministerio de Educación. Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 1.er. Editorial Santillana 2016.

Cajamarca, agosto del 2025

.....
Docente. Jenny Gliseth Ispilco Infante

Anexo 1. Ficha de observación

	Criterios a evaluar							
	Tiene interdependencia positiva		Demuestra responsabilidad		Interactúa positivamente en equipo		Evalúa sus aprendizajes	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Estudiante 1								
Estudiante 2								
Estudiante 3								
Estudiante 4								
Estudiante 5								
...								
...								
...								
...								
....								

Anexo 2. Ficha de aplicación sobre compuestos orgánicos e inorgánicos

Nos informamos.

Forma de representar un átomo de un elemento



X Símbolo del elemento

A Número másico ($A = p + n$)

Z Número atómico ($Z = p$)

- **Número atómico (Z):** Representa la cantidad de **protones** que tiene un átomo. En un átomo neutro, también indica el número de **electrones**.
- **Masa atómica (A):** Es la suma de **protones** + **neutrones** del núcleo. Se calcula con la fórmula:

$$A = Z + N$$
- **Neutrones (N):** Se calcula con la fórmula:

$$N = A - Z$$
- **Electrones (e^-):** En un átomo neutro, el número de electrones es igual al número de protones.
 En un **ión positivo (+)**, hay **menos electrones** que protones; es decir, **pierde electrones**
 En un **ión negativo (-)**, hay **más electrones** que protones; es decir, **gana electrones**.
- **NOTA:** En un átomo neutro se cumple lo siguiente

$$p = e = z$$

La fórmula anterior, significa que si el elemento no tiene carga positiva (+) o negativa (-); se cumple que Protones = electrones = a número atómico (Z)

2. Ejercicios desarrollados

— **Ejemplo elemento (neutro):** Sodio (Na)

- Número atómico (Z) = 11
- Masa atómica (A) = 23
 — Cálculos:
- Protones = $Z = 11$
- Electrones (átomo neutro) = 11
- Neutrones = $A - Z = 23 - 11 = 12$

Resultado					
Elemento	Z	A	Protones	Neutrones	Electrones
Na	11	23	11	12	11

— **Ejemplo 2 (ión negativo): Elemento:** Oxígeno (O^{-2})

- $Z = 8$
- $A = 16$
 — Cálculos:
- Protones = 8
- Electrones = $8 + 2 = 10$
- Neutrones = $16 - 8 = 8$

Resultado					
Elemento	Z	A	Protones	Neutrones	Electrones
O^{-2}	8	16	8	8	10

— **Ejemplo 3 (ión positivo): Elemento:** Aluminio (Al^{3+})

- Número atómico (Z) = 13
- Masa atómica (A) = 27

Cálculos:

- Protones = 13 (igual al número atómico)
- Neutrones = $27 - 13 = 14$
- Electrones = $13 - 3 = 10$ (porque tiene carga +3, es decir, ha perdido 3 electrones)

Resultado:

Elemento	Z	A	Protones	Neutrones	Electrones
Al^{3+}	13	27	13	14	10

✿ Ejercicios propuestos. Completa la siguiente tabla:

(Usa los datos proporcionados y calcula lo que falta)

Elemento	Z	A	Protones	Neutrones	Electrones
Mg	12	24			
Cl^-	17	35			
Al^{3+}	13	27			
N	7	14			
S^{2-}	16	32			

– **Ejemplo 4: Calcular cantidad de electrones en el Ion Sodio (Na^+), Número atómico (Z) = 11**

- **Datos del ejercicio:**
 - Carga del ion = +1
- Paso 1: Analizar la carga
 - El ion tiene **carga positiva (+1)** → Por lo tanto, **ha perdido 1 electrón**
- Paso 2: Calcular los electrones
 $\text{Electrones} = Z - (\text{carga})$
 $\text{Electrones} = 11 - 1$
 $\text{Electrones} = 10$
- **Resultado:** El ion Na^+ tiene 10 electrones

Ejemplo 5: Ion Oxígeno (O^{2-}), Número atómico (Z) = 8

- **Datos del ejercicio:**
 - Carga del ion = -2
- **Paso 1: Analizar la carga**
 El ion tiene carga negativa (-2) → Por lo tanto, ha ganado 2 electrones
- **Paso 2: Calcular los electrones**
 $\text{Electrones} = Z + 2$
 $\text{Electrones} = 8 + 2 = 10$
- **Resultado:** El ion O^{2-} tiene 10 electrones

Completa el siguiente cuadro

Ion	Número atómico (Z)	Carga	¿Ha ganado o perdido electrones?	Nº de electrones
Na ⁺	11	+1	Perdió un electrón	10
O ²⁻	8	-2	Gano 2 electrones	10
Al ³⁺	13	+3		
Cl ⁻	17	-1		
Mg ²⁺	12	+2		
N ³⁻	7	-3		

Caso: Se sabe que un ion X⁻¹ tiene **10 electrones**, su carga es **-1** y su **masa atómica (A)** es **35**. ¿Cuántos protones y neutrones tiene este ion? ¿Cuál es su número atómico (Z)?

Paso 1: Interpretar los datos

Sabemos que el ion tiene **carga negativa (-1)** y **10 electrones**.

- Cuando un ion tiene carga **negativa (-)**, significa que **ha ganado electrones**.
- Cuando tiene carga **positiva (+)**, significa que **ha perdido electrones**.

En este caso, al tener carga **-1**, **ha ganado 1 electrón**.

Entonces:

Electrones=Protones+1

Protones=Electrones-1

Z= 10-1

Z= 9

Paso 2: Determinar el número de neutrones

Usamos la fórmula:

Neutrones=A-Z=35-9=26

Elemento	Z	A	Protones	Neutrones	Electrones
X ⁻¹	9	35	9	26	10

Con la información brindada, completa los datos faltantes de la tabla. Analiza cada caso cuidadosamente, algunos elementos están cargados (iones) y no todos los datos están completos.

Elemento	Z	A	Protones	Neutrones	Electrones
F ⁻		19		10	10
Na ⁺	11			12	
X	16	32			16
Ca ²⁺		40	20		
Y ⁻³		15		8	10
K			19	20	
Al ³⁺	13	27			

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 7

"Átomos en Juego: Descifrando las Identidades Ocultas de la Materia"

I. DATOS INFORMATIVOS

UGEL	Cajamarca		
IE	Simón Bolívar		
NIVEL	Secundario	SEMANA	
CICLO	VII	DURACION	2 Hrs pedagógicas
ÁREA	Ciencia y Tecnología	FECHA:	
GRADO/SECC	3°	DOCENTE:	Jenny Gliseth Ispilco Infante

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Área	Competencias	Capacidades	Desempeños precisados	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 los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	- Explica, a partir de conocimientos científicos, las características, la composición química de los seres vivos	"Hoy comprenderán la estructura atómica, la diferencia entre isótopos, isótonos e isóbaros, y valoren su importancia en la explicación de la materia, usando el trabajo colaborativo
Campo temático	Estructura atómica - Isótopos - Isótonos - Isóbaros			
Evidencia	Desarrollo de ficha de aplicación sobre estructura atómica.			
Competencia transversal	Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Actitudes.	Define sus metas de aprendizaje. Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.	
Enfoque trasversal	Enfoque ambiental	Actitudes.	Los estudiantes proponen acciones individuales y colectivas para el cuidado y gestión sostenible del agua	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 minutos)

Presentación	➤ El docente da la bienvenida a los estudiantes cordialmente. ➤ Buenos días, estudiantes, quisiera que juntos propongamos algunas normas para promover “la opinión de los demás” - Escuchar atentamente a nuestros compañeros cuando comparte sus ideas o necesita ayuda. - Valorar y reconocer los logros de todos. ➤ Se les recuerda realizar los hábitos deportivos, comer saludable, leer, realizar sus actividades lúdicas y sobre todo cuidar la salud mental.
Saberes previos	➤ ¡Estudiantes! Preguntar a los estudiantes: - ¿Qué sabes sobre los protones, neutrones y electrones? - ¿Has oído hablar de los isótopos? ¿Dónde? - ¿Qué diferencia hay entre el número atómico y la masa atómica? - ¿Por qué los átomos del mismo elemento pueden ser diferentes? - ¿Dónde en la vida diaria crees que se aplica este conocimiento?
Situación Problemática	➤ Estudiante, responde brevemente a la siguiente pregunta. - Durante una visita a un centro médico, observas que los médicos usan átomos modificados llamados "isótopos" para detectar enfermedades. ¿Cómo es posible que un mismo elemento químico tenga aplicaciones tan distintas dependiendo de su estructura interna? ➤ El docente anota en la pizarra las ideas más relevantes de los estudiantes.
Propósito	➤ Se les comunica el título de la actividad. "Átomos en Juego: Descifrando las Identidades Ocultas de la Materia" ➤ Se les comunica el propósito de aprendizaje de la actividad: "Hoy comprenderán la estructura atómica, la diferencia entre isótopos, isótonos e isóbaros, y valoren su importancia en la explicación de la materia, usando el trabajo colaborativo"
Criterios de evaluación	➤ Se da a conocer los criterios de la ficha de evaluación. - Tiene interdependencia positiva - Demuestra responsabilidad - Trabaja positivamente en equipo - Evalúa sus aprendizajes
DESARROLLO (70 minutos)	
Los estudiantes se organizan en equipos estratégicos de tal manera que formen 5 grupos. GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO Nos informamos - El docente explica brevemente algunos términos clave (Anexo 2) Planteamiento del problema - El docente presenta la pregunta central: • ¿Cómo se explica que los átomos del mismo elemento tengan diferente comportamiento en función de su número de neutrones o masa atómica? Se les indica que deberán realizar el Planteamiento de la hipótesis - Los estudiantes reflexionan en grupo su postura a modo de hipótesis o explicación inicial: - Cada grupo de estudiantes escribe su hipótesis sobre qué hace que los átomos se comporten diferente si pertenecen al mismo elemento.	

Plan de acciones

- La profesora guía a los alumnos, señalando que en esta fase deben diseñar un plan de acción para responder a la pregunta de investigación o al problema planteado. Además, explica que es necesario proponer acciones o actividades que contribuyan al proceso de investigación, y al desarrollo de la ficha de aplicación.
- El docente entrega a los estudiantes la ficha de aprendizaje sobre **(estructura atómica)** e invita a desarrollarla en conjunto.

Recojo de datos y análisis de fuentes secundarias

- Solicita a los estudiantes a leer y analizar la información que se encuentra en su ficha de aplicación sobre el tema.
- A partir de la lectura, el docente dialoga con sus estudiantes sobre el tema y se les invita a participar de una actividad grupal.
- Estudiantes trabajan colaborativamente revisando los recursos brindados por el docente. Deben identificar:
 - Qué es el número atómico, masa atómica, isótopos, isótonos e isóbaros.
 - Ejemplos de cada uno.
 - Aplicaciones de estos conceptos en medicina, energía o arqueología

Estructuración del saber

- Los estudiantes en forma grupal desarrollan la ficha de aprendizaje sobre el tema.
- Con la información obtenida, los estudiantes elaboran un esquema visual que incluya.
 - Definiciones
 - Representación atómica de un elemento químico.
 - Diferencias clave entre isótono, isótopo e isóbaro.
 - Ejemplos con representaciones de núcleos atómicos
 - Aplicaciones tecnológicas (con énfasis en Perú u otros contextos reales)

Evaluación y comunicación

- Utiliza ficha de observación o rubrica anexada
- 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.

CIERRE (10 minutos)**RETROALIMENTACIÓN**

- 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).
- El docente da por concluida la sesión y los anima a los estudiantes seguir adelante.

V. RECURSOS A UTILIZAR

MATERIALES Y RECURSOS	BIBLIOGRAFÍA
• Plumones gruesos. • Hojas de información. • Pizarra acrílica. • Recursos del entorno. • Libros, periódicos y revistas de consulta impresos o en versión digital.	• Texto escolar - Santillana S.A.. D.L. 822 – 2019 • Texto de actividades S.A. D.L. 822 – 2019 • Ministerio de Educación. Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 1.er. Editorial Santillana 2016.

Cajamarca, agosto del 2025

.....
 Docente. Jenny Gliseth Ispilco Infante

Anexo 1. Ficha de observación

	Criterios a evaluar							
	Tiene interdependencia positiva		Demuestra responsabilidad		Interactúa positivamente en equipo		Evalúa sus aprendizajes	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Estudiante 1								
Estudiante 2								
Estudiante 3								
Estudiante 4								
Estudiante 5								
Estudiante 6								
Estudiante 7								
Estudiante 8								
Estudiante 9								
Estudiante 10								
...								
...								
...								
...								
....								

Ejercicios de aplicación: Estructura atómica

Instrucciones: Responde las siguientes preguntas con claridad.

1. El número atómico de un elemento representa:
 - a. El número de neutrones
 - b. El número de electrones
 - c. El número de protones
 - d. La masa del núcleo
2. Son átomos de un mismo elemento con diferente número de neutrones:
 - a. Isótonos
 - b. Isóbaros
 - c. Isótopos
 - d. Protones
3. Los isótonos se caracterizan por tener:
 - a. Igual número másico
 - b. Igual número atómico
 - c. Igual número de protones
 - d. Igual número de neutrones
4. Dos átomos diferentes que tienen la misma masa atómica son:
 - a. Isótonos
 - b. Isótopos
 - c. Isóbaros
 - d. Iones
5. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a un par de isótopos?
 - a. ^{14}C y ^{12}C
 - b. ^4He y ^4Be
 - c. ^{12}C y ^{12}N
 - d. ^4He y ^2He

6. (Relaciona con una línea los conceptos con su definición correcta)

Columna A	Columna B
a) Isótopos	Tienen igual número de neutrones
b) Isótonos	Diferente número de neutrones, mismo Z
c) Isóbaros	Igual número másico, diferente número Z
d) Estructura atómica	Modelo que representa la organización del átomo

7. Explica con tus palabras qué son los isótopos y da un ejemplo con notación química.

8. ¿Por qué es importante para la ciencia y la tecnología conocer y diferenciar los isótopos, isótonos e isóbaros en aplicaciones como la medicina nuclear o la investigación arqueológica?

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 8

"Química con Conexión: Descubriendo los Lazos Invisibles que Unen la Materia"

I. DATOS INFORMATIVOS

UGEL	Cajamarca		
IE	Simón Bolívar		
NIVEL	Secundario	SEMANA	
CICLO	VII	DURACION	2 Hrs pedagógicas
ÁREA	Ciencia y Tecnología	FECHA:	
GRADO/SECC	3°	DOCENTE:	Jenny Gliseth Ispilco Infante

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Área	Competencias	Capacidades	Desempeños precisados	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 los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	- Explica, a partir de conocimientos científicos, las características, la composición química de los seres vivos	"Hoy como estudiante, identifico y diferencio los tipos de enlaces químicos (iónico, covalente y metálico) explicando cómo influyen en las propiedades de las sustancias"
Campo temático	- Tipos de enlaces: iónico, metálico, y covalente			
Evidencia	Desarrollo de ficha de aplicación sobre tipos de enlaces químicos.			
Competencia transversal	Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Actitudes.	Define sus metas de aprendizaje. Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.	
Enfoque trasversal	Enfoque ambiental	Actitudes.	Los estudiantes proponen acciones individuales y colectivas para el cuidado y gestión sostenible del agua	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 minutos)

Presentación	➤ El docente da la bienvenida a los estudiantes cordialmente. ➤ Buenos días, estudiantes, quisiera que juntos propongamos algunas normas para promover “la opinión de los demás” - Escuchar atentamente a nuestros compañeros cuando comparte sus ideas o necesita ayuda. - Valorar y reconocer los logros de todos. ➤ Se les recuerda realizar los hábitos deportivos, comer saludable, leer, realizar sus actividades lúdicas y sobre todo cuidar la salud mental.
Saberes previos	➤ ¡Estudiantes! - ¿Qué entiendes por enlace químico? - ¿Cómo crees que los átomos se mantienen unidos? - ¿Qué sabes sobre la estabilidad de los átomos? - ¿Has escuchado hablar del octeto en química? - ¿Por qué crees que algunas sustancias conducen electricidad y otras no?
Situación Problemática	➤ Estudiante, responde brevemente a la siguiente pregunta. - En una fábrica de materiales, se necesita elegir la sustancia más adecuada para construir cables eléctricos y recipientes resistentes al calor. ¿Cómo podrías determinar qué tipo de enlace químico le otorga esas propiedades a cada material? ➤ El docente anota en la pizarra las ideas más relevantes de los estudiantes.
Propósito	➤ Se les comunica el título de la actividad. - "Química con Conexión: Descubriendo los Lazos Invisibles que Unen la Materia" ➤ Se les comunica el propósito de aprendizaje de la actividad: "Hoy como estudiante, identifico y diferencio los tipos de enlaces químicos (iónico, covalente y metálico) explicando cómo influyen en las propiedades de las sustancias"
Criterios de evaluación	➤ Se da a conocer los criterios de la ficha de evaluación. - Tiene interdependencia positiva - Demuestra responsabilidad - Trabaja positivamente en equipo - Evalúa sus aprendizajes
DESARROLLO (70 minutos)	
Los estudiantes se organizan en equipos estratégicos de tal manera que formen 5 grupos. Nos informamos - El docente explica brevemente algunos términos clave (Anexo 2) Planteamiento del problema - El docente presenta la pregunta central: • Como estudiante, observo tres muestras: sal de mesa, alambre de cobre y un cristal de cuarzo. Me pregunto: ¿por qué tienen propiedades tan diferentes si todas están formadas por átomos? Se les indica que deberán realizar el Planteamiento de la hipótesis - Los estudiantes reflexionan en grupo su postura a modo de hipótesis o explicación inicial: - Cada grupo de estudiantes propone una hipótesis sobre qué tipo de enlace tiene cada material y cómo eso explica sus propiedades. Plan de acciones - La profesora guía a los alumnos, señalando que en esta fase deben diseñar un plan de acción para responder a la pregunta de investigación o al problema planteado. Además, explica que es necesario proponer acciones o actividades que contribuyan al proceso de investigación, y al desarrollo de la ficha de aplicación.	

- El docente entrega a los estudiantes la ficha de aprendizaje (tipos de enlaces químicos) e invita a desarrollarla en conjunto. Recojo de datos y análisis de fuentes secundarias - Solicita a los estudiantes a leer y analizar la información que se encuentra en su ficha de aplicación sobre el tema. - Como estudiante, analizo la información recibida sobre el enlace iónico, covalente y metálico: • Enlace iónico: transferencia de electrones, formado entre metales y no metales, conduce electricidad en disolución. • Enlace covalente: compartición de electrones, formado entre no metales, baja conductividad eléctrica. • Enlace metálico: mar de electrones, brillo, ductilidad y buena conductividad. - A partir de la lectura, el docente dialoga con sus estudiantes sobre el tema y se les invita a participar de una actividad grupal. Estructuración del saber - Los estudiantes en forma grupal desarrollan la ficha de aprendizaje sobre el tema. - Con la información obtenida, los estudiantes elaboran un esquema visual que incluya. • Definiciones • Tipos de enlaces químicos • Ejemplos de enlaces químicos • Aplicaciones tecnológicas (con énfasis en Perú u otros contextos reales) Evaluación y comunicación - Utiliza ficha de observación o rubrica anexada con los siguientes criterios. • Tiene interdependencia positiva • Demuestra responsabilidad • Trabaja positivamente en equipo • Evalúa sus aprendizajes - Felicítalos por su desempeño, y destaca algunas intervenciones realizadas en clase y los avances hasta el momento.
CIERRE (10 minutos)
RETROALIMENTACIÓN - 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). - El docente da por concluida la sesión y los anima a los estudiantes seguir adelante.

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.

Cajamarca, agosto del 2025

.....
 Docente. Jenny Gliseth Ispilco Infante

Anexo 1. Ficha de observación

[illegible]

Anexo 2. Ficha de aplicación sobre tipos de enlaces químicos

Nos informamos.

Enlace químico: Fuerza que mantiene unidos a los átomos para formar compuestos.

Enlace iónico: Ocurre cuando un átomo cede electrones y otro los recibe, generando iones que se atraen.

Enlace covalente: Se forma cuando dos átomos comparten uno o más pares de electrones.

Enlace metálico: Los átomos comparten un “mar” de electrones libres que se mueven entre ellos.

Regla del octeto: Los átomos tienden a completar 8 electrones en su capa más externa para ser estables

Tabla comparativa sobre tipos de enlaces químicos

Característica	Enlace Iónico	Enlace Covalente	Enlace Metálico
Participantes	Metal + No metal	No metal + No metal	Metal + Metal
Forma de unión	Transferencia de electrones	Compartición de electrones	“Mar” de electrones libres
Fuerza de enlace	Fuerte (por atracción electrostática)	Variable (puede ser fuerte o débil)	Fuerte (cohesión metálica)
Conductividad eléctrica	Alta en estado líquido o disuelto en agua, baja en sólido	Baja (excepto algunas redes covalentes especiales)	Alta en estado sólido y líquido
Punto de fusión	Alto	Bajo a medio (excepto redes covalentes como diamante)	Generalmente alto
Ejemplo común	Cloruro de sodio (NaCl)	Agua (H ₂ O), Dióxido de carbono (CO ₂)	Cobre (Cu), Hierro (Fe)
Propiedades típicas	Cristales duros y frágiles, solubles en agua	Gases, líquidos o sólidos blandos; moléculas definidas	Maleables, dúctiles, con brillo metálico

IÓNICO Metal-No metal Transferencia de electrones Produce CRISTALES IÓNICOS	COVALENTE No metal- No metal Compartición de electrones Puede producir CRISTALES COVALENTES (Atómicos) MOLÉCULAS	METÁLICO Metal - Metal Compartición de electrones Produce CRISTALES METÁLICOS
 Cloruro sodio  Fluorita	 Diamante  Sílice  Agua  Butano	 Oro  Aluminio

Ejercicios de aplicación: tipos de enlaces químicos

Instrucciones: Responde las siguientes preguntas con claridad.

1. **El enlace que se forma entre un metal y un no metal es:**
 - a. Covalente
 - b. Metálico
 - c. Iónico
 - d. Ninguno
2. El enlace covalente implica transferencia de electrones V() F()
3. **(Relacionar) Une cada tipo de enlace con su ejemplo:**
 - Enlace iónico Sal de mesa
 - Enlace covalente Agua
 - Enlace metálico Aluminio
4. El enlace _____ se caracteriza por un mar de electrones que se mueven libremente.
5. **¿Cuál de estos compuestos conduce electricidad en estado sólido?**
 - a. Cobre
 - b. Cloruro de sodio
 - c. Agua pura
 - d. Azúcar
6. El enlace iónico es fuerte, pero se rompe fácilmente en agua.

7. Cuando dos átomos no metálicos comparten electrones, forman un enlace
_____.
8. ¿Qué enlace predomina en el grafito?
 - a) Covalente
 - b) Iónico
 - c) Metálico
 - d) Ninguno
9. **Clasificar el tipo de enlace en los siguientes compuestos:**
 - a. Na_2O _____
 - b. CO_2 _____
 - c. Fe _____

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 9

"Electrones en Órbita: Aprendemos a realizar la configuración electrónica"

I. DATOS INFORMATIVOS

UGEL	Cajamarca		
IE	Simón Bolívar		
NIVEL	Secundario	SEMANA	
CICLO	VII	DURACION	2 Hrs pedagógicas
ÁREA	Ciencia y Tecnología	FECHA:	
GRADO/SECC	3°	DOCENTE:	Jenny Gliseth Ispilco Infante

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Área	Competencias	Capacidades	Desempeños precisados	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 los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	- Explica cómo se distribuyen los electrones en los átomos aplicando el principio de Aufbau, la regla de Hund y el principio de exclusión de Pauli, relacionando la configuración electrónica con la ubicación de los elementos en la tabla periódica.	"Hoy como estudiante, aplico las reglas de distribución electrónica para representar la configuración electrónica de los elementos y relacionarla con su posición en la tabla periódica.
Campo temático	- Configuración electrónica			
Evidencia	Desarrollo de ficha de aplicación sobre configuración electrónica.			
Competencia transversal	Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Actitudes.	Define sus metas de aprendizaje. Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.	
Enfoque trasversal	Enfoque ambiental	Actitudes.	Los estudiantes proponen acciones individuales y colectivas para el cuidado y gestión sostenible del agua	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 minutos)

Presentación	➤ El docente da la bienvenida a los estudiantes cordialmente. ➤ Buenos días, estudiantes, quisiera que juntos propongamos algunas normas para promover “la opinión de los demás” - Escuchar atentamente a nuestros compañeros cuando comparte sus ideas o necesita ayuda. - Valorar y reconocer los logros de todos. ➤ Se les recuerda realizar los hábitos deportivos, comer saludable, leer, realizar sus actividades lúdicas y sobre todo cuidar la salud mental.
Saberes previos	➤ ¡Estudiantes! - ¿Qué es un electrón? - ¿Qué conoces sobre el modelo atómico de Bohr? - ¿Has escuchado hablar de niveles y subniveles de energía? - ¿Qué entiendes por “orbital atómico”? - ¿Por qué crees que los elementos están ordenados de cierta forma en la tabla periódica?
Situación Problemática	➤ Estudiante, responde brevemente a la siguiente pregunta. - Los estudiantes observan un video de fuegos artificiales donde los colores varían (rojo del estroncio, verde del bario, azul del cobre) y se preguntan: ¿Por qué cada elemento produce un color diferente al quemarse? ➤ El docente anota en la pizarra las ideas más relevantes de los estudiantes.
Propósito	➤ Se les comunica el título de la actividad. - "Electrones en Órbita: Aprendemos a realizar la configuración electrónica" ➤ Se les comunica el propósito de aprendizaje de la actividad: "Hoy como estudiante, aplico las reglas de distribución electrónica para representar la configuración electrónica de los elementos y relacionarla con su posición en la tabla periódica."
Criterios de evaluación	➤ Se da a conocer los criterios de la ficha de evaluación. - Tiene interdependencia positiva - Demuestra responsabilidad - Trabaja positivamente en equipo - Evalúa sus aprendizajes
DESARROLLO (70 minutos)	
Los estudiantes se organizan en equipos estratégicos de tal manera que formen 5 grupos. GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO Nos informamos - El docente explica brevemente algunos términos clave (Anexo 2) Planteamiento del problema - El docente presenta la pregunta central: - "¿Por qué el sodio (Na) tiene una configuración electrónica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ y no $1s^2 2s^2 2p^6 2d^1$?" Se les indica que deberán realizar el Planteamiento de la hipótesis - Los estudiantes reflexionan en grupo su postura a modo de hipótesis o explicación inicial: - Cada grupo de estudiantes propone una hipótesis, por ejemplo: Hipótesis 1: "El sodio sigue el orden de energía de los subniveles (Aufbau), y el subnivel 3s tiene menor energía que el 2d, por eso se llena primero."	

Hipótesis 2:

"No existe el subnivel 2d porque el segundo nivel de energía solo tiene orbitales s y p."

Hipótesis 3:

"El último electrón del sodio va en 3s porque así cumple con la regla del octeto y queda más estable."

Plan de acciones

- La profesora guía a los alumnos, señalando que en esta fase deben diseñar un plan de acción para responder a la pregunta de investigación o al problema planteado. Además, explica que es necesario proponer acciones o actividades que contribuyan al proceso de investigación, y al desarrollo de la ficha de aplicación.
- El docente entrega a los estudiantes la ficha de aprendizaje (**configuración electrónica**) e invita a desarrollarla en conjunto.

Recojo de datos y análisis de fuentes secundarias

- Solicita a los estudiantes a leer y analizar la información que se encuentra en su ficha de aplicación sobre el tema.
- Como estudiante, analizo la información recibida sobre **configuración** electrónica:
 - Niveles y subniveles de energía (s, p, d, f).
 - Principio de Aufbau (orden creciente de energía).
 - Regla de Hund (máxima multiplicidad).
 - Principio de exclusión de Pauli (máximo 2 electrones por orbital con espines opuestos)
- A partir de la lectura, el docente dialoga con sus estudiantes sobre el tema y se les invita a participar de una actividad grupal.

Estructuración del saber construido

- Los estudiantes en forma grupal desarrollan la ficha de aprendizaje sobre el tema.

Como estudiante, aplico las reglas para encontrar la configuración electrónica de los elementos:

Ejemplo:

O (Z=8): $1s^2 2s^2 2p^4$

Na (Z=11): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

Evaluación y comunicación

- Utiliza ficha de observación o rubrica anexada con los siguientes criterios.
 - Tiene interdependencia positiva
 - Demuestra responsabilidad
 - Trabaja positivamente en equipo
 - Evalúa sus aprendizajes
- Felicítalos por su desempeño, y destaca algunas intervenciones realizadas en clase y los avances hasta el momento.

CIERRE (10 minutos)

RETROALIMENTACIÓN

- 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).
- El docente da por concluida la sesión y los anima a los estudiantes seguir adelante.

V. RECURSOS A UTILIZAR

MATERIALES Y RECURSOS	BIBLIOGRAFÍA
• Plumones gruesos. • Hojas de información. • Pizarra acrílica. • Recursos del entorno. • Libros, periódicos y revistas de consulta impresos o en versión digital.	• Texto escolar - Santillana S.A.. D.L. 822 – 2019 • Texto de actividades S.A. D.L. 822 – 2019 • Ministerio de Educación. Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 1.er. Editorial Santillana 2016.

Cajamarca, agosto del 2025

.....
 Docente. Jenny Gliseth Ispilco Infante

Anexo 1. Ficha de observación

	Criterios a evaluar							
	Tiene interdependencia positiva		Demuestra responsabilidad		Interactúa positivamente en equipo		Evalúa sus aprendizajes	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Estudiante 1								
Estudiante 2								
Estudiante 3								
Estudiante 4								
Estudiante 5								
Estudiante 6								
Estudiante 7								
Estudiante 8								
Estudiante 9								
Estudiante 10								
...								
...								
...								
...								
....								

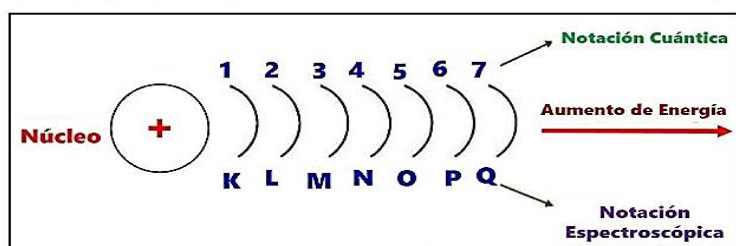
Anexo 2. Ficha de aplicación sobre configuración electrónica

Nos informamos.

Configuración electrónica: Forma de distribuir los electrones en los diferentes niveles y subniveles de energía de un átomo.

Niveles de energía de los electrones: Los niveles de energía en un átomo, representados por las letras K, L, M, N, O, P y Q, corresponden a los números cuánticos principales 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, respectivamente. Estos niveles indican la distancia y energía de los electrones con respecto al núcleo atómico

Representación Simbólica de los Niveles de Energía

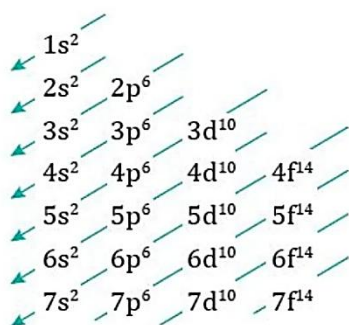


Principio de Aufbau: Los electrones ocupan primero los orbitales de menor energía.

Regla de Hund: En un mismo subnivel, los electrones se distribuyen en orbitales separados antes de aparearse.

Principio de exclusión de Pauli: Ningún orbital puede tener más de dos electrones con el mismo espín.

Diagrama de Moeller: Herramienta que indica el orden de llenado de los orbitales.



Ejemplos

Carbono (Z = 6)

- Orden de llenado: $1s \rightarrow 2s \rightarrow 2p$
- Configuración: $1s^2 2s^2 2p^2$

Magnesio (Z = 12)

- Orden: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

Hierro (Z = 26)

- Orden: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$

Bromo (Z = 35)

- Orden: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$

Escribe la configuración electrónica abreviada, usando el gas noble correspondiente entre corchetes [].

Flúor (F), (Z = 9)

- Gas noble anterior: Helio (He) $\rightarrow$ [He]
- El [He] reemplaza a $1s^2$
- La configuración con abreviatura quedaría de la siguiente manera.:
[He] $2s^2 2p^5$

Ejercicios de aplicación: configuración electrónica

1. El subnivel que se llena después del

3p es:

- 4s
 - 3d
 - 4p
 - 2p
- (Verdadero/Falso) La configuración del oxígeno ($Z=8$) es $1s^2 2s^2 2p^6$.
 - El principio de _____ indica que los electrones ocupan primero los orbitales de menor energía.
 - El número máximo de electrones en un subnivel p es:
 - 2
 - 6
 - 10
 - 14
 - (Verdadero/Falso) El 3d se llena antes que el 4s.
 - La configuración electrónica de $Z=19$ es _____.
 - Realice la configuración electrónica de:
Calcio ($Z=20$)
Magnesio ($Z=12$)
Azufre ($Z=16$)
ORO ($Z=79$)
 - Realice la configuración electrónica de Cloro: Cl^{-1} . ($Z=17$)
 - ¿Qué elemento tiene configuración $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$?
 - Calcio
 - Magnesio
 - Potasio
 - Azufre

10. Si el átomo X^{+3} tiene la siguiente configuración electrónica ${}_Z X^{+3} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$.

Calcular “Z”.

a) 15

b) 18

c) 12

d) 17

e) 20

Nota: Excepciones en la Configuración Electrónica

La configuración electrónica de los elementos generalmente sigue las reglas de Aufbau, Pauli y Hund. Sin embargo, algunos átomos presentan excepciones debido a la estabilidad energética que adquieren al tener subniveles d o f semillenos o llenos. Estas excepciones son comunes en elementos de transición y lantánidos/actínidos.

Principales Excepciones

1. Cromo (Cr) y Molibdeno (Mo)

Configuración esperada: $[\text{Ar}] 4s^2 3d^4$ (Cr) / $[\text{Kr}] 5s^2 4d^4$ (Mo).

Configuración real: $[\text{Ar}] 4s^1 3d^5$ / $[\text{Kr}] 5s^1 4d^5$.

Razón: Prefieren tener el subnivel d semilleno (5 electrones) para mayor estabilidad.

2. Cobre (Cu), Plata (Ag) y Oro (Au)

Configuración esperada: $[\text{Ar}] 4s^2 3d^9$ (Cu) / $[\text{Kr}] 5s^2 4d^9$ (Ag).

Configuración real: $[\text{Ar}] 4s^1 3d^{10}$ / $[\text{Kr}] 5s^1 4d^{10}$.

Razón: Un subnivel d lleno (10 electrones) es más estable.

Elemento	Configuración Estándar	Configuración Real (Excepción)
Cr (Z=24)	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^4$	$[\text{Ar}] 4s^1 3d^5$
Cu (Z=29)	$[\text{Ar}] 4s^2 3d^9$	$[\text{Ar}] 4s^1 3d^{10}$
Ag (Z=47)	$[\text{Kr}] 5s^2 4d^9$	$[\text{Kr}] 5s^1 4d^{10}$

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

"¿Descomposición en Acción! ¿Qué les pasa a los materiales con el tiempo?"

I. DATOS INFORMATIVOS

UGEL	Cajamarca		
IE	Simón Bolívar		
NIVEL	Secundario	SEMANA	
CICLO	VII	DURACION	2 Hrs pedagógicas
ÁREA	Ciencia y Tecnología	FECHA:	
GRADO/SECC	3°	DOCENTE:	Jenny Gliseth Ispilco Infante

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Área	Competencias	Capacidades	Desempeños precisados	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 los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. -Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	- Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico en la descomposición de materiales.	"Hoy analizaremos cómo la descomposición de materiales impacta en nuestro entorno y vida diaria, usando el método científico"
Campo temático	- Descomposición de los materiales.			
Evidencia	Desarrollo de ficha de aplicación sobre descomposición de los materiales.			
Competencia transversal	Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.	Actitudes.	Define sus metas de aprendizaje. Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje.	
Enfoque trasversal	Enfoque ambiental	Actitudes.	Los estudiantes proponen acciones individuales y colectivas para el cuidado y gestión sostenible del agua	

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 minutos)

Presentación	➤ El docente da la bienvenida a los estudiantes cordialmente. ➤ Buenos días, estudiantes, quisiera que juntos propongamos algunas normas para promover “la opinión de los demás” - Escuchar atentamente a nuestros compañeros cuando comparte sus ideas o necesita ayuda. - Valorar y reconocer los logros de todos. ➤ Se les recuerda realizar los hábitos deportivos, comer saludable, leer, realizar sus actividades lúdicas y sobre todo cuidar la salud mental.
Saberes previos	➤ ¡Estudiantes! - ¿Qué pasa cuando dejas una fruta fuera del refrigerador por varios días? - ¿Por qué algunos plásticos duran cientos de años en el ambiente? - Nombra un material que se descomponga rápido y otro que no. - ¿Cómo crees que afecta la descomposición al medio ambiente?
Situación Problemática	➤ Estudiante, responde brevemente a la siguiente pregunta. - "En el colegio, los estudiantes botan residuos orgánicos e inorgánicos en un mismo tacho. Al mes, notan que los restos de comida desaparecieron, pero las botellas de plástico siguen intactas. ¿Por qué ocurre esto?" ➤ El docente anota en la pizarra las ideas más relevantes de los estudiantes.
Propósito	➤ Se les comunica el título de la actividad. - "¡Descomposición en Acción! ¿Qué les pasa a los materiales con el tiempo?" ➤ Se les comunica el propósito de aprendizaje de la actividad: - "Hoy analizaremos cómo la descomposición de materiales impacta en nuestro entorno y vida diaria, usando el método científico"
Criterios de evaluación	➤ Se da a conocer los criterios de la ficha de evaluación. - Tiene interdependencia positiva - Demuestra responsabilidad - Trabaja positivamente en equipo - Evalúa sus aprendizajes
DESARROLLO (70 minutos)	
Los estudiantes se organizan en equipos estratégicos de tal manera que formen 5 grupos. GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO Nos informamos - El docente explica brevemente algunos términos clave (Anexo 2) Planteamiento del problema - El docente presenta la pregunta central: Como estudiante observo imágenes de residuos en distintos estados de descomposición (Anexo 2). En grupo, discuto: ¿Por qué algunos residuos tardan más en desaparecer que otros? Se les indica que deberán realizar el Planteamiento de la hipótesis - Los estudiantes reflexionan en grupo su postura a modo de hipótesis o explicación inicial: - Cada grupo de estudiantes propone una hipótesis, por ejemplo: Como estudiante formulo una hipótesis sobre cuál material se descompone más rápido (orgánico o inorgánico) y por qué. Hipótesis 1: "Se descomponen de acuerdo si son orgánicos e inorgánicos." Plan de acciones	

- La profesora guía a los alumnos, señalando que en esta fase deben diseñar un plan de acción para responder a la pregunta de investigación o al problema planteado. Además, explica que es necesario proponer acciones o actividades que contribuyan al proceso de investigación, y al desarrollo de la ficha de aplicación.
- El docente entrega a los estudiantes la ficha de aprendizaje (**Descomposición de los materiales**) e invita a desarrollarla en conjunto.

Recojo de datos y análisis de fuentes secundarias

- Solicita a los estudiantes a leer y analizar la información que se encuentra en su ficha de aplicación sobre el tema.
- Como estudiante, analizo la información recibida sobre **Descomposición de los materiales**:
 - Como estudiante leo una ficha informativa (Anexo 3: Ficha sobre tiempo de descomposición de papel, plástico, vidrio, aluminio, restos de comida).
 - Como estudiante respondo en grupo: ¿Qué material se descompone más rápido y cuál tarda más? ¿Qué impacto tiene esto en el ambiente?
- A partir de la lectura, el docente dialoga con sus estudiantes sobre el tema y se les invita a participar de una actividad grupal.

Estructuración del saber construido

- Los estudiantes en forma grupal desarrollan la ficha de aprendizaje sobre el tema.
- Como estudiante elaboro en mi grupo un organizador gráfico (cuadro comparativo o mapa conceptual) sobre los diferentes tiempos de descomposición de los materiales.
- Como estudiante presento oralmente mis conclusiones al resto de la clase.

Evaluación y comunicación

- Utiliza ficha de observación o rubrica anexada con los siguientes criterios.
 - Tiene interdependencia positiva
 - Demuestra responsabilidad
 - Trabaja positivamente en equipo
 - Evalúa sus aprendizajes
- Felicítalos por su desempeño, y destaca algunas intervenciones realizadas en clase y los avances hasta el momento.

CIERRE (10 minutos)

RETROALIMENTACIÓN

- 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).
- El docente da por concluida la sesión y los anima a los estudiantes seguir adelante.

V. RECURSOS A UTILIZAR

MATERIALES Y RECURSOS	BIBLIOGRAFÍA
• Plumones gruesos. • Hojas de información. • Pizarra acrílica. • Recursos del entorno. • Libros, periódicos y revistas de consulta impresos o en versión digital.	• Texto escolar - Santillana S.A.. D.L. 822 – 2019 • Texto de actividades S.A. D.L. 822 – 2019 • Ministerio de Educación. Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 1.er. Editorial Santillana 2016.

Cajamarca, setiembre del 2025

.....
Docente. Jenny Gliseth Ispilco Infante

Anexo 1. Ficha de observación

	Criterios a evaluar							
	Tiene interdependencia positiva		Demuestra responsabilidad		Interactúa positivamente en equipo		Evalúa sus aprendizajes	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Estudiante 1								
Estudiante 2								
Estudiante 3								
Estudiante 4								
Estudiante 5								
Estudiante 6								
Estudiante 7								
Estudiante 8								
Estudiante 9								
Estudiante 10								
...								
...								
...								
...								
....								

Anexo 2. Ficha de aplicación sobre configuración electrónica

Nos informamos.

Descomposición: Proceso natural o inducido en el que los materiales se transforman en otras sustancias por acción de microorganismos, luz, agua, oxígeno u otros factores.

Material orgánico: Se descompone rápidamente (restos de frutas, verduras, papel, cartón).

Material inorgánico: Tarda mucho más tiempo en descomponerse (plástico, vidrio, metales).

Impacto ambiental: Los materiales que tardan siglos en descomponerse generan contaminación y afectan a los ecosistemas

Materiales biodegradables: Se descomponen rápido (ej: cáscaras de fruta).

Materiales no biodegradables: Tardan años en degradarse (ej: plástico)

Material	Tiempo de Descomposición	Impacto Ambiental	Alternativas Sostenibles
Botella de plástico (PET)	450 - 1,000 años	Contamina océanos, afecta la vida marina.	Usar botellas reutilizables (vidrio o acero).
Vidrio	4,000 años o más	No se biodegrada; fragmentos pueden lastimar animales.	Reciclarlo infinitamente.
Papel	2 - 5 meses	En exceso, genera metano en vertederos.	Reciclar o compostar (sin tintas tóxicas).
Hojas de plátano	3 - 6 semanas	Se convierte en abono natural.	Ideal para compostaje.
Madera	2 - 3 años (sin tratar)	Libera CO ₂ al descomponerse.	Reutilizar o convertir en compost.
Pilas	500 - 1,000 años	Liberan metales pesados (mercurio, plomo) que contaminan suelos y agua.	Usar pilas recargables o baterías ecológicas.
Pañal desechable	300 - 500 años	Contiene plásticos y químicos nocivos.	Pañales de tela o biodegradables.
Chicle	5 años	Contiene plástico (polisobutano) y aditivos.	Chicles naturales (base de resina).
Latas de aluminio	200 - 500 años	Minería de aluminio daña ecosistemas.	Reciclarlas (ahorra 95% de energía).
Colillas de cigarro	1 - 10 años	Contienen nicotina y filtros de acetato de celulosa (microplásticos).	No fumar o usar ceniceros portátiles.

Datos Clave para Reflexionar:

- El **plástico** puede convertirse en **microplásticos**, ingresando a la cadena alimentaria.
- **1 pila** contamina **3,000 litros de agua** con metales tóxicos.
- El **vidrio** es 100% reciclable, pero su producción demanda mucha energía.

Ejercicios de aplicación: descomposición de los materiales

Instrucciones: Responde las siguientes preguntas con claridad.

1. Escriba 5 ejemplos de materiales biodegradables

2. ¿Qué factor acelera la descomposición de los restos orgánicos?

- a. Microorganismos
- b. Temperatura baja
- c. Falta de oxígeno
- d. Sequía extrema.

3. Verdadero/Falso:

"El vidrio es biodegradable." ()

"Los microorganismos ayudan a descomponer restos de comida." ()

4. ¿Por qué algunos materiales como el plástico (PVC) tardan cientos de años en degradarse, mientras que otros como el papel lo hacen en meses?

Nota:

Algunos materiales, como el plástico (PVC), tardan cientos de años en degradarse porque están formados por moléculas muy largas y resistentes (polímeros sintéticos) que no pueden ser descompuestas fácilmente por los microorganismos (hongos y bacterias). Sus enlaces químicos son muy estables y no existen organismos en la naturaleza que los reconozcan como alimento.

En cambio, materiales como el papel están hechos de celulosa, una sustancia de origen vegetal. La celulosa es un compuesto orgánico que sí puede ser degradado rápidamente por microorganismos y condiciones ambientales (humedad, oxígeno, luz solar). Por eso, en cuestión de meses o incluso semanas, el papel se descompone.

ANEXOS

Anexo 01: Validaciones de instrumento de recojo de datos



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



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
(JUICIO DE EXPERTO)

Yo, Juan Carlos Flores Cerna, con DNI N° 18898536 y Grado Académico de Maestro En Ciencias otorgado por la Universidad Nacional de Cajamarca,

Hago constar que he leído y revisado los 20 ítems del cuestionario “Prueba objetiva diagnóstica para evaluar la competencia explica el mundo físico en 3° grado de secundaria”, elaborado por la Bach. Jenny Gliseth Ispilco Infante.

La evaluación diagnóstica de la competencia explica el mundo físico para 3° grado de secundaria, consta de 20 ítems divididos en 2 dimensiones.

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

Prueba objetiva diagnóstica para evaluar la competencia explica el mundo físico en 3° grado de secundaria.		
N° de ítems revisados	N° de ítems validados	% de ítems validados
20	20	100%

Cajamarca 01 de agosto del 2025

Juan Carlos Flores Cerna
DNI: 18898536



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: Flores Cerna Juan Carlos

Título de la investigación: "Influencia del trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 "Simón Bolívar", Cajamarca, 2025."

Variable Dependiente : Competencia explica el mundo físico.

Autor : Bach. Jenny Gliseth Ispilco Infante.

Fecha : Cajamarca 01 de agosto del 2025.

N°	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	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	

Juan Carlos Flores Cerna
DNI: 18898536



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



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
(JUICIO DE EXPERTO)

Yo, Juan Carlos Flores Cerna, con DNI N° 18898536 y Grado Académico de Maestro En Ciencias, otorgado por la Universidad Nacional de Cajamarca,

Hago constar que he leído y revisado los 20 ítems del cuestionario “Prueba objetiva final para evaluar la competencia explica el mundo físico en 3° grado de secundaria.”, elaborado por la Bach. Jenny Gliseth Ispilco Infante.

La evaluación final de la competencia explica el mundo físico para 3° grado de secundaria, consta de 20 ítems divididos en 2 dimensiones.

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

Prueba objetiva final para evaluar la competencia explica el mundo físico en 3° grado de secundaria.		
N° de ítems revisados	N° de ítems validados	% de ítems validados
20	20	100 %

Cajamarca 01 de agosto del 2025

Juan Carlos Flores Cerna
DNI: 18898536



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



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

Apellidos y Nombres del evaluador: Flores Cerna Juan Carlos

Título de la investigación: "Influencia del trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 "Simón Bolívar", Cajamarca, 2025."

Variable Dependiente : Competencia explica el mundo físico.

Autor : Bach. Jenny Gliseth Ispilco Infante.

Fecha : Cajamarca 01 de agosto del 2025.

N°	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	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	

Juan Carlos Flores Cerna
DNI: 18898536



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



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
(JUICIO DE EXPERTO)

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

Hago constar que he leído y revisado los 20 ítems del cuestionario “Prueba objetiva diagnóstica para evaluar la competencia explica el mundo físico en 3° grado de secundaria”, elaborado por la Bach. Jenny Gliseth Ispilco Infante.

La evaluación diagnóstica de la competencia explica el mundo físico para 3° grado de secundaria, consta de 20 ítems divididos en 2 dimensiones.

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

Prueba objetiva diagnóstica para evaluar la competencia explica el mundo físico en 3° grado de secundaria.		
N° de ítems revisados	N° de ítems validados	% de ítems validados
20	20	100%

Cajamarca 01 de agosto del 2025

Dr. Eduardo Federico Salazar Cabrera
DNI: 26692623



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



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

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

Título de la investigación: "Influencia del trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 "Simón Bolívar", Cajamarca, 2025."

Variable Dependiente : Competencia explica el mundo físico.

Autor : Bach. Jenny Gliseth Ispilco Infante.

Fecha : Cajamarca 01 de agosto del 2025.

N°	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	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. Eduardo Federico Salazar Cabrera, con DNI N° 26692623 y Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Educación, otorgado por la Universidad Nacional de Cajamarca,

Hago constar que he leído y revisado los 20 ítems del cuestionario “Prueba objetiva final para evaluar la competencia explica el mundo físico en 3° grado de secundaria”, elaborado por la Bach. Jenny Gliseth Ispilco Infante.

La evaluación final de la competencia explica el mundo físico para 3° grado de secundaria, consta de 20 ítems divididos en 2 dimensiones.

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

Prueba objetiva final para evaluar la competencia explica el mundo físico en 3° grado de secundaria.		
N° de ítems revisados	N° de ítems validados	% de ítems validados
20	20	100%

Cajamarca 01 de agosto del 2025


Dr. Eduardo Federico Salazar Cabrera
DNI: 26692623



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



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

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

Título de la investigación: “Influencia del trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025.”

Variable Dependiente : Competencia explica el mundo físico.

Autor : Bach. Jenny Gliseth Ispilco Infante.

Fecha : Cajamarca 01 de agosto del 2025.

N°	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	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 y Grado Académico de Doctor en Ciencias con Mención en Educación, otorgado por la Universidad Nacional de Cajamarca,

Hago constar que he leído y revisado los 20 ítems del cuestionario “Prueba objetiva diagnóstica para evaluar la competencia explica el mundo físico en 3° grado de secundaria”, elaborado por la Bach. Jenny Gliseth Ispilco Infante.

La evaluación diagnóstica de la competencia explica el mundo físico para 3° grado de secundaria, consta de 20 ítems divididos en 2 dimensiones.

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

Prueba objetiva diagnóstica para evaluar la competencia explica el mundo físico en 3° grado de secundaria.		
N° de ítems revisados	N° de ítems validados	% de ítems validados
20	20	100%

Cajamarca 01 de agosto del 2025

Dr. Ramiro Salazar Salazar
DNI: 26691020



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



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

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

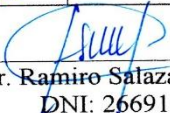
Título de la investigación: "Influencia del trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 "Simón Bolívar", Cajamarca, 2025."

Variable Dependiente : Competencia explica el mundo físico.

Autor : Bach. Jenny Gliseth Ispilco Infante.

Fecha : Cajamarca 01 de agosto del 2025.

N°	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	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, Dr. Ramiro Salazar Salazar, con DNI N° 26691020 y Grado Académico de Doctor en Ciencias con Mención en Educación, otorgado por la Universidad Nacional de Cajamarca,

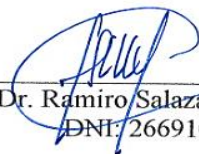
Hago constar que he leído y revisado los 20 ítems del cuestionario “Prueba objetiva final para evaluar la competencia explica el mundo físico en 3° grado de secundaria”, elaborado por la Bach. Jenny Gliseth Ispilco Infante.

La evaluación final de la competencia explica el mundo físico para 3° grado de secundaria, consta de 20 ítems divididos en 2 dimensiones.

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

Prueba objetiva final para evaluar la competencia explica el mundo físico en 3° grado de secundaria.		
N° de ítems revisados	N° de ítems validados	% de ítems validados
20	20	100%

Cajamarca 01 de agosto del 2025


Dr. Ramiro Salazar Salazar
DNI: 26691020



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



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

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

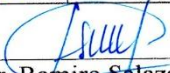
Título de la investigación: "Influencia del trabajo colaborativo en el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 "Simón Bolívar", Cajamarca, 2025."

Variable Dependiente : Competencia explica el mundo físico.

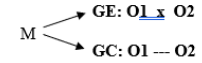
Autor : Bach. Jenny Gliseth Ispilco Infante.

Fecha : Cajamarca 01 de agosto del 2025.

N°	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	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

Anexo 02: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES / CAPACIDADES	INDICADORES / DESEMPEÑOS	TÉCNICA / INSTRUMENTOS	METODOLOGÍA
Problema general •¿Cómo influye el 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° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025 Problemas derivados PD1. ¿Cuál es el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del 3º grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca,	Objetivo general •Evaluar la influencia que tiene el 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° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025. Objetivos específicos OE1. Identificar cuál es el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 3º grado de educación secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”,	Hipótesis general H1. El trabajo colaborativo influye significativamente 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° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025. Hipótesis específicas HE1. El promedio del nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, está en nivel inicio antes de la	VI. Trabajo colaborativo	Interdependencia positiva Responsabilidad Trabajo en equipo Evaluación de los aprendizajes	1. Fomenta el apoyo 2. Establece objetivos en común 3. Impulsa el compañerismo 4. Confía en sus compañeros. 5. Felicita los logros del equipo. 6. Se compromete con actividades. 7. Demuestra puntualidad. 8. Demuestran compañerismo para apoyarse. 9. Presenta ficha de aprendizaje realizada de forma colaborativa 10.Coordinan actividades 11.Se esfuerza y aporta al grupo. 12.Generan ideas grupales. 13. Refuerza el aprendizaje de todo el equipo. 14.Transmite motivación a los compañeros. 15.Soluciona conflictos. 16. Reflexiona positivamente. 17.Realiza retroalimentación. 18.Autoevalúa su desempeño académico. 19. Emite críticas constructivas. 20.Identifica posibles mejoras.	Técnica: Observación Instrumento: -Ficha de observación	Tipo: Aplicada Enfoque: Cuantitativo Diseño: Cuasi experimental Muestra: 46 Diseño: Cuasi experimental Diagrama:  <pre> graph TD M --> GE["GE: O1 x O2"] M --> GC["GC: O1 -- O2"] </pre>

2025, antes de implementar el trabajo colaborativo? PD2. ¿de qué manera implementar el trabajo colaborativo, para mejorar el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025? PD3. ¿Cuál será el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025, después de implementar el trabajo colaborativo?	Cajamarca, 2025, antes de implementar el trabajo colaborativo. OE2. Diseñar e implementar sesiones con la estrategia trabajo colaborativo, para incrementar el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025. OE3. Determinar cuál será el nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025, después de implementar el trabajo colaborativo.	implementación del trabajo colaborativo, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025. HE3. El promedio del nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, estará en nivel esperado después de la implementación del trabajo colaborativo, en los estudiantes del 3° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025.	VD. Competencia explica	Comprende y usa conocimientos	1. Comprende que es un átomo. 2. Conoce sobre las partículas subatómicas. 3. Determina los modelos atómicos. 4. Diferencia entre elemento y compuesto. 5. Composición química de los seres vivos. 6. Diferencia entre compuesto orgánico e inorgánico. 7. Reconoce los bioelementos y biomoléculas. 8. Reconoce la estructura atómica. 9. Conoce sobre átomos según isotopos, isóbaros, isótonos e isoelectrónicos. 10. Realiza cálculos sobre isotopos, isóbaros, isótonos e isoelectrónicos. 11. Comprende los tipos de enlaces químicos. 12. Explica los estados de oxidación de los átomos. 13. Conoce sobre niveles de energía y configuración electrónica. 14. Realiza cálculos sobre configuración electrónica. 15. Explica sobre la degradación de los materiales.	Técnica: -Prueba objetiva Instrumento: -Pretest -Postest	
				Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico.	16. Fundamenta la importancia de conocer sobre los bioelementos y biomoléculas. 17. Fundamenta los beneficios del uso y de las sustancias inorgánicas. 18. Evalúa las implicancias del indebido deshecho de las sustancias inorgánicas. 19. Evalúa las consecuencias de desechar compuestos que demoran en descomponerse. 20. Reconoce las implicancias de conocer sobre fisión y fusión de los átomos.		

1. Datos del autor:

Nombres y Apellidos: Jenny Gliseth Ispilco Infante

DNI/Otros N°: 47408591

Correo electrónico: jispilcoi13@unc.edu.pe

Teléfono: 945141357

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: INFLUENCIA DEL TRABAJO COLABORATIVO EN EL NIVEL DE LOGRO DE LA COMPETENCIA EXPLICA EL MUNDO FÍSICO DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ESTUDIANTES DEL 3° GRADO DE SECUNDARIA DE LA I.E. N° 82641 "SIMÓN BOLÍVAR", CAJAMARCA, 2025

Asesor: M.Cs. Cecilio Enrique Vera Viera

Jurados: Presidente: Dr. Augusto Hugo Mosqueira Estraver
Secretario: Dr. Eduardo Federico Salazar Cabrera.
Vocal: Dr. Ramiro Salazar Salazar.

Fecha de publicación: 20 / 10 / 2025

Escuela profesional/Unidad:

Escuela Académico Profesional de Educación

4. Licencias

Bajo los siguientes términos autorizo el depósito de mi trabajo de investigación en el Repositorio 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 Repositorio 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.



Universidad
Nacional de
Cajamarca
"Norte de la Universidad Peruana"

Repositorio 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(los) 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)

X Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.

____ Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha
____/____/____

____ No autorizo

Firma

20 / 10 / 2025
Fecha