



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



TESIS

**INFLUENCIA DEL MÉTODO AULA INVERTIDA EN EL RENDIMIENTO
ACADÉMICO DE LA COMPETENCIA EXPLICA DEL ÁREA DE CIENCIA Y
TECNOLOGÍA, EN LOS ESTUDIANTES DEL 2° GRADO DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA DE LA IE N° 821131 “MIRAFLORES”, CAJAMARCA, 2025**

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

Presentada por:

Bachiller: Kely Lisbeth Muñoz Ramos

Asesor:

Dr. Eduardo Federico Salazar Cabrera

Cajamarca - Perú

2025

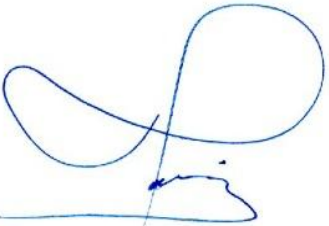


Universidad
Nacional de
Cajamarca
"Norte de la Universidad Peruana"

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador:
Kely Lisbeth Muñoz Ramos
DNI: 72139554
Escuela Profesional/Unidad UNC:
Escuela Académico Profesional de Educación
2. Asesor:
Dr. Eduardo Federico Salazar Cabrera
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 MÉTODO AULA INVERTIDA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA COMPETENCIA EXPLICA DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, EN LOS ESTUDIANTES DEL 2º GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA IE N° 831131 "MIRAFLORES", CAJAMARCA, 2025
6. Fecha de evaluación: 07 / 10 / 2025
7. Software antiplagio: ☒ TURNITIN ☐ URKUND (OURIGINAL) (*)
8. Porcentaje de Informe de Similitud: 15 %
9. Código Documento: 01d:3117-509118292
10. Resultado de la Evaluación de Similitud:
☒ APROBADO ☐ PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: 07 / 10 / 2025

Firma y/o Sello Emisor Constancia

<u>DR. EDUARDO FEDERICO SALAZAR CABRERA</u> Nombres y Apellidos DNI: <u>26692623</u>

* En caso se realizó la evaluación hasta setiembre de 2023

COPYRIGHT © 2025 by

KELY LISBETH MUÑOZ RAMOS

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 11:00 a.m. horas del día 24 de Septiembre del 2025; se reunieron presencialmente en el ambiente I.E. - 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. Ramiro Salazar Salazar
3. Vocal: Mgs. Juan Carlos Flores Cerna
4. Asesor (a): Dr. Eduardo Federico Salazar Cabrera

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

"INFLUENCIA DEL MÉTODO AULA INVERTIDA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA COMPETENCIA EXPLICA DEL AREA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA EN LOS ESTUDIANTES DEL 2º GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. N° 821131 "MIRAFLORES", CAJAMARCA, 2025"

presentado por: La bachiller Kely Lisbeth Muñoz Ramos 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: DIECIOCHO (18)

(Letras)

(Números)

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

Siendo las 12:00 p.m. 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, 24 de Septiembre del 2025

Presidente

Secretario

Vocal

Asesor

Dedicatoria

A MI FAMILIA

Esposo, Armando Asencio Sangay,

A mi amada hija, Ariadna Darice, Asencio Muñoz

Son la razón de mi esfuerzo, mi mayor motivación y la bendición más maravillosa que Dios ha puesto en mi camino. Gracias por el infinito amor que me demuestran, ustedes son el y motivo para cumplir mis sueños.

Agradecimientos

A Dios, perfecto en su creación y fiel en sus propósitos.

A mis padres: Sra. María Bertila. Ramos Camacho y Sr. Elmer Walter, Muñoz Dávila.

Por recibirme es este mundo
con inmensa alegría, por todo el
amor que me han dado, por la ilusión
en su existencia de formarme en una persona
de provecho, por brindarme su protección, su apoyo
su confianza, consejos, por estar conmigo en los momentos
buenos y malos, a ellos mis padres les dedico este trabajo que
también es suyo. con amor, admiración y respeto sinceramente gracias.

A MI HERMANA:

Alicia Aracely, Muñoz Ramos, por estar
conmigo, por todo el apoyo que me brinda por demostrarme
su cariño y amistad le dedico este trabajo con cariño, admiración y respeto.

Al Dr. Eduardo Federico Salazar Cabrera, mi asesor, por la
confianza depositada en mí y por compartir generosamente su inspiración,
experiencia y conocimientos, los cuales fueron la base fundamental de este trabajo.

Epígrafe

“Porque yo sé muy bien los planes que tengo para ustedes afirma el Señor, planes de bienestar y no de calamidad, a fin de darles un futuro y una esperanza.”

Jeremías 29:11

Índice General

Dedicatoria.....	v
Agradecimientos	vi
Epígrafe.....	vii
Lista de figuras.....	xiii
Lista de abreviaturas y siglas	xiv
Resumen.....	xv
Abstract.....	xvi
Introducción.....	xvii
CAPÍTULO I	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1. Planteamiento del problema.....	1
2. Formulación del problema	6
2.1. Problema principal.....	6
2.2. Problemas derivados.....	6
3. Justificación de la investigación	6
3.1. Justificación teórica	6
3.2. Justificación práctica	7
3.3. Justificación metodológica	7
4. Delimitación de la investigación.....	7
4.1. Epistemológica	7
4.2. Espacial.....	7
4.3. Temporal.....	8
5. Objetivos de la investigación.....	8
5.1. Objetivo general	8

5.2. Objetivos específicos.....	8
CAPÍTULO II	9
MARCO TEÓRICO – CIENTÍFICO	9
1. Antecedentes de la investigación	9
1.1. A nivel Internacional	9
1.2. A nivel Nacional.....	12
1.3. A nivel Local	15
2. Marco teórico-científico de la investigación.....	18
2.1. Método aula invertida.....	18
2.2. Competencia explica.....	22
3. Definición de términos básicos	28
CAPÍTULO III.....	29
MARCO METODOLÓGICO.....	29
1. Caracterización y contextualización de la investigación	29
1.1. Descripción breve del perfil de la institución educativa o red educativa	29
1.2. Breve reseña histórica de la institución educativa o red educativa	30
1.3. Características demográficas y socioeconómicas.....	31
1.4. Características culturales y ambientales	32
2. Hipótesis de investigación	33
2.1. Hipótesis general	33
2.2. Hipótesis específicas.....	33
3. Variables de investigación	33
4. Matriz de operacionalización de variables.....	34
5. Población y muestra.....	36
5.1. Población	36

5.2. Muestra	36
6. Unidad de análisis	37
7. Métodos de investigación	37
7.1. Método hipotético deductivo	37
7.2. Método analítico- sintético	38
5.3. Método de sistematización	38
8. Tipo de investigación	39
9. Diseño de la investigación	40
10. Técnicas e instrumentos de recopilación de información	40
11. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	42
12. Validez y confiabilidad	42
12.1. Validez	42
12.2. Confiabilidad	42
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	51
2.1. Prueba de normalidad	51
2.2. Verificación de las hipótesis de investigación	52
CONCLUSIONES	56
RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS	57
Referencias	58
APÉNDICES	68
Apéndice 01: Instrumentos de recojo de datos	68

Apéndice 03: Análisis de confiabilidad de instrumentos de recojo de datos	76
Apéndice 02. Sesiones de aprendizaje	77
ANEXOS	122
Anexo 01. Validaciones de instrumento de recojo de datos	122
Anexo 02. Matriz de consistencia	132

Lista de tablas

Tabla 1 Población de estudiantes considerados en la investigación	37
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, en estudiantes de 2° grado de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca....	44
Tabla 4 Frecuencias del nivel de logro de la dimensión comprende y usa conocimientos, en estudiantes de 2° grado de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca.....	47
Tabla 5 Frecuencias del nivel de logro de la dimensión evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico, en estudiantes de 2° grado de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca... ..	49
Tabla 6 Pruebas de normalidad de los datos del grupo experimental (pretest y posttest)	51
Tabla 7 Análisis “t de Student” muestras emparejadas entre el pretest y posttest, de los estudiantes de 2° grado de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca.....	52
Tabla 8 Nivel de logro promedio de los datos del grupo experimental en el pretest.....	53
Tabla 9 Nivel de logro promedio de los datos del grupo experimental en el posttest	54

Lista de figuras

Figura 1 Ubicación geográfica, de la IE N.º 821131 “Miraflores” Cajamarca.....	31
Figura 2 Comparación porcentual de los niveles de logro de la competencia explica el mundo físico del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes de 2º grado de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca	45
Figura 3 Comparación porcentual de los niveles de logro de la dimensión comprende y usa conocimientos, en estudiantes de 2º grado de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca.....	47
Figura 4 Comparación porcentual de los niveles de logro de la dimensión evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico, en estudiantes de 2º grado de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca	49

Lista de abreviaturas y siglas

ABC	:	Aprendizaje Basado en Competencias
CyT	:	Ciencia y Tecnología.
DRE	:	Dirección Regional de Educación Cajamarca.
EBR	:	Educación Básica Regular.
ECE	:	Evaluación Censal de Estudiantes,
EM	:	Evaluación Muestral del MINEDU.
GC	:	Grupo Control.
GE	:	Grupo Experimental.
IE	:	Institución Educativa.
MINEDU	:	Ministerio de Educación.
OCDE	:	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
OIT	:	Organización Internacional del Trabajo
PISA	:	Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes
TIC	:	Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
UGEL	:	Unidad de Gestión Educativa Local Cajamarca.
UNC	:	Universidad Nacional de Cajamarca
VI	:	Variable independiente (Aula invertida).
VD	:	Variable dependiente (Competencia explícita).

Resumen

La investigación tuvo como objetivo general determinar la influencia del método aula invertida en el nivel de logro de la competencia Explica el mundo físico del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 2° grado de secundaria de la IE N.º 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025. El estudio fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo, nivel explicativo y diseño cuasi experimental, trabajando con dos grupos (experimental y control). La población estuvo conformada por 60 estudiantes, distribuidos en 30 estudiantes del 2° “A” (grupo experimental) y 30 del 2° “B” (grupo control). Como instrumento de recolección de datos se utilizó una prueba objetiva (pretest y posttest). Los resultados evidenciaron que, en el pretest, la mayoría de estudiantes se encontraba en el nivel de Inicio (86.7% experimental y 83.3% control). Sin embargo, tras la aplicación del aula invertida, el grupo experimental mostró un avance significativo: 63.3% alcanzó el nivel Logrado esperado y 20% el nivel Destacado. En contraste, el grupo control solo logró un 33.3% en Logrado esperado y ninguno en Logro destacado. Asimismo, los promedios del grupo experimental pasaron de 8.63 puntos en el pretest (nivel Inicio) a 15.70 puntos en el posttest (nivel Logrado), con un incremento de 7.07 puntos. Estos hallazgos fueron confirmados mediante la prueba estadística t de Student, que arrojó un valor de significancia $p < 0.001$. En conclusión, se establece que el aula invertida influyó significativamente en la mejora del nivel de logro de la competencia explica el mundo físico en los estudiantes de 2° grado de secundaria.

Palabras clave: Aula invertida, competencia explica, Ciencia y Tecnología.

Abstract

The main objective of this research was to determine the influence of the **flipped classroom method** on the achievement level of the competency *Explains the physical world* in the area of Science and Technology among 2nd grade secondary school students at IE N.º 821131 “Miraflores,” Cajamarca, 2025. The study was applied in nature, with a quantitative approach, explanatory level, and quasi-experimental design, working with two groups (experimental and control). The population consisted of 60 students, distributed into 30 students from 2º “A” (experimental group) and 30 from 2º “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 Initial level (86.7% experimental and 83.3% control). However, after the implementation of the flipped classroom, the experimental group showed significant progress: 63.3% reached the Expected level and 20% achieved the Distinguished level. In contrast, the control group only reached 33.3% at the Expected level and none at the Distinguished level. Likewise, the experimental group’s averages increased from **8.63 points in the pretest (Initial level)** to **15.70 points in the posttest (Achieved level)**, with an overall improvement of 7.07 points. These findings were confirmed through the **t-test**, which yielded a significance value of **$p < 0.001$** . In conclusion, it is established that the flipped classroom significantly influenced the improvement of the achievement level of the competency *Explains the physical world* in 2nd grade secondary school students.

Keywords: Flipped classroom, competency *Explains*, Science and Technology.

Introducción

La enseñanza de la Ciencia y Tecnología en el Perú enfrenta grandes desafíos, no solo por los bajos resultados en evaluaciones nacionales e internacionales, sino también por el escaso interés y motivación que muestran muchos estudiantes hacia esta área. A pesar de vivir en una sociedad profundamente marcada por la tecnología y la innovación científica, gran parte de las clases de la competencia explica del área de Ciencia y Tecnología continúan desarrollándose bajo un enfoque tradicional (memorístico y expositivo), en el que el estudiante asume un rol pasivo y dependiente del docente. Esta situación genera dificultades para el aprendizaje significativo y limita el desarrollo de competencias esenciales, como la capacidad de explicar fenómenos físicos desde una perspectiva científica.

Frente a estas problemáticas de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología identificadas tanto en los informes internacionales como Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA), en diagnósticos a nivel nacional, y en el propio contexto local surge la necesidad de incorporar metodologías activas que promuevan la participación, la autonomía y el pensamiento crítico de los estudiantes. En este marco, la presente investigación sobre la influencia del método aula invertida en el nivel de logro de la competencia “Explica el mundo físico”, en los estudiantes del 2° grado de secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025, se presenta como una propuesta viable, innovadora y pertinente para fortalecer los aprendizajes de los estudiantes en esta importante área curricular.

La investigación responde al siguiente problema general: ¿Cómo influye el método aula invertida en el nivel de logro de la competencia Explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología? A partir de esta interrogante, se formuló el siguiente objetivo: Determinar la influencia del método aula invertida en el nivel de logro de la competencia Explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes de la institución mencionada. De

igual forma, se planteó la hipótesis de que: El método aula invertida influye significativamente en el nivel de logro de la competencia Explica el mundo físico, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 2° grado del contexto educativo en mención.

En este sentido, la presente investigación busca evidenciar que el aula invertida puede convertirse en una estrategia eficaz para potenciar el aprendizaje, ofreciendo a los estudiantes experiencias educativas más activas y significativas. Los resultados obtenidos pueden servir como referente para replicar la metodología en contextos educativos similares, contribuyendo a mejorar la calidad de la enseñanza en Ciencia y Tecnología.

Finalmente, la presente tesis está organizada en cinco capítulos: en el primer capítulo, se plantea el problema de investigación; en el segundo capítulo, se expone el marco teórico conceptual; en el tercer capítulo, se desarrolla el marco metodológico; en el cuarto capítulo, se presentan los resultados y su discusión; y en el quinto capítulo, se incluyen las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y los anexos correspondientes

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1. Planteamiento del problema

El futuro del nivel académico a nivel mundial y en Latinoamérica enfrenta serios desafíos que ponen en riesgo las oportunidades de millones de estudiantes. Esta preocupante realidad queda en evidencia en un informe conjunto del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Mundial, el cual revela que “tres de cada cuatro estudiantes carecen de habilidades matemáticas esenciales, mientras que uno de cada dos no comprende lo que lee”. Banco Mundial (2024). Estos datos no solo reflejan una crisis educativa, sino que también alertan sobre las consecuencias a largo plazo para el desarrollo económico y social de la región. Si no se toman medidas urgentes para mejorar la calidad de la enseñanza, una generación entera podría quedar en desventaja en un mundo cada vez más competitivo y tecnológico

INFOABE (2024), relata datos sobre la generación considerada millennials, donde de acuerdo a la Organización Internacional del Trabajo (OIT), aproximadamente 1/5 parte de las personas entre 15 y 24 años en todo el mundo son actualmente NINIS (No estudian ni trabajan); por ejemplo, en España, más de medio millón de jóvenes de entre 15 y 24 años ni estudian ni trabajan, en Reino Unido, casi 3 millones de miembros; y en Estados Unidos, alrededor del 14% de los jóvenes de entre 15 y 24 años no estudian ni trabajan.

El fenómeno de los NINIS, que afecta a una quinta parte de los jóvenes entre 15 y 24 años según la OIT, puede estar relacionado con la falta de preparación en áreas clave como la ciencia y la tecnología debido a que tiene competencias esenciales para un mercado laboral cada vez más tecnológico, y su ausencia en los sistemas educativos limita las oportunidades de empleo y formación para los jóvenes.

Los sistemas educativos de América Latina y el Caribe enfrentan desafíos significativos en el sector educación y de acuerdo a Arias et al (2024) consideran que “para superar estas desigualdades estructurales, se debe mejorar la movilidad social e impulsar la productividad y superar desafíos como; como altas tasas de abandono, bajos niveles de finalización y deficiencias en la calidad de aprendizajes. Esta situación se agrava por la alta desigualdad en acceso, calidad y finalización, afectando particularmente a estudiantes de bajos recursos, zonas rurales y minorías raciales y étnicas” (párr. 1).

Frente a este panorama, la presente investigación, busca evaluar el método aula invertida influya positivamente en el rendimiento académico de la competencia de explica del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de secundaria, de tal manera que contribuya a reducir las brechas educativas y fomentar la retención escolar, especialmente en contextos vulnerables.

En el contexto educativo actual, el Perú enfrenta un desafío significativo en el rendimiento académico del área de Ciencia y Tecnología, particularmente en el 2° grado de educación secundaria, donde de acuerdo a los resultados de evaluaciones internacionales, como Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA), y los estudios nacionales como Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) han evidenciado que los estudiantes tienen un preocupante dominio de competencias Científicas y Tecnológicas, ello producto a deficiencias tanto en la forma de enseñanza de los profesores como en el aprendizaje de las competencias de los estudiantes.

En relación al párrafo anterior, el bajo rendimiento en el área de Ciencia y Tecnología medidos por PISA y ECE, no solo limita las oportunidades de que los estudiantes puedan continuar una carrera universitaria, sino que también, impacta negativamente en la capacidad del país para competir en un mundo cada vez más impulsado por la innovación y el conocimiento científico.

A nivel nacional, en cuanto a los resultados de la prueba PISA para el área de Ciencias, los resultados de las evaluaciones entre el (2009 y 2022), el Perú ha mostrado una evolución a lo largo de los años; así, en 2009, el país obtuvo una media de 369 puntos, cifra que aumentó a 372 puntos en 2012. Para 2015, se registró un avance a 397 puntos, seguido de un incremento a 404 puntos en 2018. En la última evaluación, correspondiente a 2022, Perú alcanzó una media de 408 puntos, lo que refleja una mejora gradual (MINEDU, 2023).

Los resultados de la prueba PISA 2022 en el área de Ciencias para Perú, con una media de 408 puntos, reflejan una mejora gradual en comparación con años anteriores; sin embargo, este avance sigue siendo insuficiente cuando se compara con los países líderes de Sudamérica y Latinoamérica. Por ejemplo, Chile, el país con mejor desempeño en la región, obtuvo 444 puntos; además, al comparar estos resultados con el país que mejor le ha ido a nivel global, como Singapur, que alcanzó 561 puntos, la brecha es aún más significativa.

Otro recurso relevante para tener una educación de calidad es el acceso a internet por parte de los alumnos tanto dentro como fuera de las instituciones educativas para que puedan realizar sus trabajos y complementar lo aprendido en aula; en ese contexto Rios (2024), considera que:

La educación digital en el Perú está en una etapa de transición. La pandemia aceleró la adopción de tecnologías en el aula, pero también expuso desigualdades estructurales. Ahora, nuestro país enfrenta el desafío de consolidar un modelo educativo que integre la tecnología de manera sostenible, adaptando el currículo escolar a las demandas del siglo XXI (párr. 1).

Por otro lado, a nivel nacional, el índice de criminalidad ha incrementado y lo más alarmante es que cada vez se observa a más jóvenes en edad escolar siendo parte de bandas criminales; en este contexto, “El principal vínculo teórico entre educación y el comportamiento criminal es bastante directo: la educación aumenta las oportunidades de acceder a trabajos legales e incrementa sus salarios, lo cual reduce el atractivo financiero de las actividades delictiva” (Jaitman, 2015).

El incremento en el índice de criminalidad a nivel nacional, especialmente con la participación creciente de jóvenes en edad escolar en bandas criminales, representa un problema social alarmante. Por ello, es fundamental fortalecer el sistema educativo, garantizando que los estudiantes adquieran las herramientas necesarias para integrarse de manera positiva a la sociedad y acceder a oportunidades laborales.

A nivel local, el Ministerio de Educación del Perú (MINEDU), también existen datos sobre el rendimiento académico en ciencias para los estudiantes del 2° grado de secundaria como los realizados en la Evaluación Muestral de estudiante (EM), en la última realizada en 2019 los estudiantes de la UGEL Cajamarca obtuvieron un promedio de 498 puntos, lo que representa un ligero descenso de 1 punto en comparación con el año 2018. Los resultados se distribuyeron en diferentes niveles de logro: el 10.3 % de los estudiantes se ubicó en el nivel "previo al inicio", el 45.6 % en "inicio", el 35.6 % en "proceso" y solo el 8.5 % alcanzó el nivel "satisfactorio" (SICRECE, 2019).

En relación a lo anterior, los docentes y estudiantes de la Institución Educativa "Miraflores" de Cajamarca, manifiestan entusiasmo por participar en los concursos y evaluaciones nacionales e internacionales, como las pruebas PISA, ECE, EM y Eureka, que posiblemente se llevarán a cabo en el año 2025. Esta motivación refleja su compromiso por medir y mejorar sus conocimientos, así como por demostrar sus capacidades en un contexto más amplio.

Además, en el contexto de la problemática sobre el rendimiento en Ciencia y Tecnología en estudiantes de segundo grado de secundaria de las instituciones educativas de Cajamarca, resulta pertinente contrastar los logros alcanzados por estudiantes del Colegio de Alto Rendimiento (COAR) de la misma región. Pues de acuerdo a Angulo (2024) :

En julio de 2024, durante la Olimpiada de Matemática Copernicus realizada en la Universidad de Columbia, Nueva York, estudiantes del COAR obtuvieron medallas de (oro, plata y bronce)

en categorías que incluyeron temas avanzados como logaritmos, trigonometría, estadística, álgebra y ecuaciones de mayor grado (párr. 7).

Estos resultados reflejan un nivel de excelencia académica en áreas afines a las ciencias, lo que contrasta con las posibles dificultades observadas en el rendimiento de Ciencia y Tecnología donde no se ha evidenciado estudiantes del nivel secundaria que destaquen en concursos a nivel internacional. Esta comparación evidencia la existencia de brechas en el desarrollo de competencias científicas y tecnológicas, resaltando la necesidad de fortalecer estrategias educativas que permitan potenciar el talento en todas las áreas académicas.

En la Institución Educativa N° 821131 “Miraflores” de Cajamarca, los estudiantes expresan algunas quejas hacia sus docentes del área de Ciencia y Tecnología, la más mencionada es que los métodos de enseñanza son tradicionales, y muchos afirman que los conocimientos adquiridos de manera memorística se olvidan rápidamente, lo que genera frustración y desmotivación. Por otro lado, los docentes refieren que los estudiantes vienen con bajo nivel académico desde primaria y que los recursos didácticos que proporciona el estado cada vez son más limitados y que se les hace difícil poder acceder a los recursos virtuales.

Las quejas de los docentes y estudiantes reflejan la necesidad de transformar las prácticas pedagógicas, incorporando metodologías más activas, participativas y centradas en el estudiante, que promuevan un aprendizaje duradero y aplicable a contextos reales.

2. Formulación del problema

2.1.Problema principal

- ¿Cuál es la influencia del método aula invertida en el rendimiento académico de la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025?

2.2.Problemas derivados

- PD1.** ¿Cuál es el nivel de rendimiento académico en la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025, antes de aplicar el método aula invertida?
- PD2.** ¿Cómo aplicar el método aula invertida, para mejorar el rendimiento académico competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025?
- PD3.** ¿Cuál es el nivel de rendimiento académico en la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025, después de aplicar el método aula invertida?

3. Justificación de la investigación

3.1.Justificación teórica

La presente investigación sobre el método de aula invertida basado en la teoría constructivista llena un vacío sobre dicha estrategia en estudiantes de contextos educativos urbanos de nivel secundario en la ciudad de Cajamarca. Este enfoque contrasta con el modelo tradicional o conductista, que tiende a ser más pasivo y centrado en el docente. Además, esta investigación contribuirá a enriquecer el marco teórico sobre metodologías innovadoras aplicadas a la enseñanza de las ciencia y tecnología a nivel secundario, especialmente en entornos educativos con desafíos similares a los de la IE N° 821131 “Miraflores”.

3.2. Justificación práctica

Se justifica de manera practica porque los estudiantes de la IE N° 821131 “Miraflores” de Cajamarca, tienen dificultades para alcanzar un nivel satisfactorio en la competencia “Explica” y con una tesis aplicada sobre el método aula invertida, se van a elaborar diversos instrumentos de recojo de datos y sesiones de aprendizaje de utilidad para esta investigaciones y futuras investigaciones.

3.3. Justificación metodológica

La presente investigación se justifica metodológicamente, porque para implementar el método aula invertida, se diseñarán sesiones estructuradas en dos fases: trabajo autónomo en casa (con material multimedia e interactivo) y aplicación práctica en el aula (debates y resolución de fichas de aprendizaje, elaboración de productos). Estas sesiones se aplicarán en el 2° grado de secundaria de la IE N° 821131 "Miraflores" de Cajamarca (2025), cuyas características contextuales permitirán analizar la viabilidad del método en un entorno educativo real. Los resultados aportarán evidencia concreta sobre la eficacia de esta estrategia, ofreciendo insumos valiosos para mejorar la enseñanza de las ciencias en contextos similares.

4. Delimitación de la investigación

4.1. Epistemológica

La presente investigación sobre el método aula invertida es una estrategia de aprendizaje que se enmarca dentro del paradigma pedagógico constructivista y socio constructivista; además, tiene un enfoque sociocultural y enfoque de Ciencia y Tecnología.

4.2. Espacial

La delimitación espacial de esta investigación se restringe a la Institución Educativa N° 821131 “Miraflores”, ubicada en Cajamarca, Perú, durante el año 2025, específicamente a los estudiantes del 2° grado de educación secundaria.

4.3.Temporal

Se prevé que desde la elaboración hasta al presentación y publicación de la tesis en el repositorio institucional de la UNC, tenga una duración de aproximadamente siete meses (marzo a setiembre) del presente año 2025.

5. Objetivos de la investigación

5.1.Objetivo general

- Evaluar la influencia del método aula invertida en el rendimiento académico de la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025.

5.2.Objetivos específicos

- OE1.** Identificar cuál es el nivel de rendimiento académico de la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, antes de aplicar el método aula invertida, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025.
- OE2.** Diseñar e implementar sesiones de aprendizaje con el método aula invertida, para incrementar el rendimiento académico de la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025.
- OE3.** Determinar cuál será el nivel de rendimiento académico de la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, después de aplicar el método aula invertida, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO – CIENTÍFICO

1. Antecedentes de la investigación

1.1.A nivel Internacional

Rodríguez et al (2024), en su artículo científico denominado: *Innovación educativa: explorando el impacto del aula invertida en el rendimiento académico de estudiantes de secundaria en matemática*; publicado en la Revista Educación- Universidad de Costa Rica; en donde tuvo como propósito principal se evaluar el impacto del aula invertida, un modelo pedagógico innovador que permite a los estudiantes adquirir conocimientos previos fuera del aula y luego aplicar y profundizar lo aprendido mediante actividades prácticas y colaborativas en clase, sobre el rendimiento académico de estudiantes de secundaria en el área de matemáticas. La investigación fue de tipo aplicada con un diseño cuasiexperimental y enfoque cuantitativo. La muestra incluyó a 134 estudiantes de tercer grado de secundaria del Liceo Ercilia Pepín de San Francisco de Macorís, República Dominicana, divididos en un grupo experimental (aula invertida) y un grupo control (metodología tradicional). Para la recolección de datos, se utilizaron dos instrumentos: una guía de observación del proceso (cuaderno del investigador) y una prueba de conocimiento (examen) aplicada como pretest y postest. Los resultados, analizados mediante la prueba estadística "t" de Student, mostraron un impacto positivo del aula invertida en el rendimiento académico del grupo experimental. Llegó a concluir que, existen diferencias estadísticamente significativas entre el rendimiento académico de los estudiantes que recibieron clases mediante el aula invertida en comparación con los que siguieron una metodología tradicional.

Anzules (2021), en su tesis de maestría titulada: *Estrategias metodológicas del aula invertida para motivar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa "Quince de Octubre"*; publicada en el repositorio de la

Universidad Estatal del sur de Manabí, Ecuador; donde tuvo como objetivo principal implementar una estrategia basada en el aula invertida para mejorar la motivación y el rendimiento académico, en comparación con el método tradicional. La investigación fue de tipo aplicada, con enfoque del uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y enfoque cuantitativo. Para la recolección de datos, se utilizaron encuestas y cuestionarios aplicados a una población de 70 estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa "Quince de Octubre". Los resultados demostraron que la estrategia del aula invertida aumentó significativamente la motivación de los estudiantes, además de desarrollar habilidades y destrezas para un aprendizaje autónomo y significativo. Asimismo, se evidenció una mejora en el rendimiento académico, potenciando el rol del docente como guía y tutor en el proceso educativo. En conclusión, Anzules (2021) determinó que la implementación del aula invertida influye positivamente en la motivación y el desempeño académico, consolidándose como una metodología efectiva frente a los modelos tradicionales de enseñanza.

Castillo (2022), en su tesis de maestría titulada *Aula invertida y rendimiento académico en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Joaquín Gallegos Lara*, publicada en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, tuvo como objetivo principal evaluar la eficacia de la metodología de aula invertida en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Joaquín Gallegos Lara, es necesario resaltar que el nivel bachillerato en Ecuador es el equivalente al nivel secundario en Perú. La investigación fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo y corte longitudinal, y diseño cuasiexperimental, trabajando con un grupo experimental (GE) de 24 estudiantes y un grupo control (GC) de 23 estudiantes. Se aplicó un cuestionario validado por expertos como instrumento de evaluación, el cual incluyó preguntas relacionadas con la figura profesional del bachillerato técnico. Los estudiantes del GE fueron sometidos a la intervención mediante el modelo de aula invertida durante cuatro semanas, mientras que el GC continuó con la metodología tradicional. Los

resultados mostraron que, en el pretest, el GE obtuvo una mediana de 5 puntos, la cual aumentó a 9 puntos en el posttest, evidenciando una mejora significativa en el rendimiento académico. Por otro lado, el GC no presentó cambios relevantes. Además, se aplicó una encuesta de satisfacción a los estudiantes del GE, cuyos resultados reflejaron un alto grado de aceptación hacia la metodología del aula invertida. En conclusión, Castillo (2022) determinó que la implementación del aula invertida influye positivamente en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato, demostrando su eficacia como estrategia pedagógica innovadora.

Valenzuela et al. (2024), en su artículo científico titulado: *El impacto del aula invertida en la Comprensión de Textos Narrativos en estudiantes de 8° grado Unidad Educativa Luis Alfredo Noboa Icaza, Ecuador*; Realizada en Ecuador y publicado en la revista Dominio de las Ciencias, donde analizó la influencia de esta metodología en el rendimiento de comprensión lectora. La investigación fue de tipo aplicada, empleando un diseño cuasi experimental (dos grupos), y con enfoque cuantitativo. El estudio trabajó con dos grupos: un grupo experimental (GE) de 24 estudiantes que utilizó el aula invertida, y un grupo control (GC) de 23 estudiantes que siguió una metodología tradicional. Para medir el impacto, se aplicaron pruebas pretest y posttest, validadas por expertos, que evaluaron los niveles literal, inferencial y crítico de comprensión lectora. Los datos se analizaron mediante métodos inductivo-deductivo y análisis-síntesis. Los resultados mostraron que el GE obtuvo una mediana de 5 puntos en el pretest, la cual aumentó a 9 puntos en el posttest, evidenciando una mejora significativa. En contraste, el GC no presentó cambios relevantes. Además, se aplicó una encuesta de satisfacción, cuyos resultados confirmaron una alta aceptación de la metodología por parte de los estudiantes. En ese sentido, Valenzuela et al. (2024) concluyeron que, el aula invertida mejora significativamente la comprensión de textos narrativos, promoviendo un aprendizaje activo y autónomo. Los hallazgos refuerzan la efectividad de estrategias innovadoras en educación y

destacan la necesidad de involucrar a todos los actores educativos para su implementación exitosa.

La investigación de Valenzuela et al. (2024) realizada en Ecuador sobre el aula invertida resulta relevante para el presente estudio porque demuestra su efectividad del método aula invertida, mediante un diseño cuasi experimental replicable, con resultados significativos (aumento de 5 a 9 puntos en medianas).

Este antecedente ecuatorianos -junto con otros estudios regionales- proporcionan evidencias suficientes de que la metodología aula invertida, genera resultados positivos en el rendimiento académico en contextos educativos similares en Latinoamérica; por ende, tiene potencial para desarrollar la competencia "Explica" en Ciencia y Tecnología, en la Región de Cajamarca Perú, aunque adaptándola al currículo peruano.

1.2.A nivel Nacional

Callañaupa (2024), en su tesis de licenciatura titulada: *Aplicación del aula invertida (Flipped Classroom) en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. Fortunato L. Herrera, Cusco-2022*, presentada en la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Callañaupa (2024) tuvo como propósito central analizar el impacto de la aplicación del Flipped Classroom en el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes del quinto grado, de la mencionada institución. Para ello, se implementaron diez sesiones bajo la modalidad de aula invertida, durante las cuales el autor, quien también actuó como docente, desarrolló recursos didácticos alineados con los contenidos curriculares y asumió el rol de guía y evaluador. El objetivo principal fue determinar de qué manera el Flipped Classroom influye en el desarrollo de la competencia mencionada. La fue de tipo aplicada con diseño preexperimental, utilizando una prueba escrita como instrumento de evaluación, aplicada en formato de pretest y postest. Los resultados mostraron un incremento significativo en el

desarrollo y los logros de aprendizaje de la competencia Resuelve problemas de cantidad, evidenciando que la aplicación del Flipped Classroom tuvo una influencia positiva en comparación con las metodologías didácticas convencionales. Callañaupa (2024), concluyó que, el aula invertida es una estrategia efectiva para mejorar el desempeño de los estudiantes en esta competencia.

Aguilar y Pedraza (2023), en su tesis de licenciatura titulada: *Flipped classroom y el rendimiento académico del área de Ciencia y Tecnología en el tercer grado de educación secundaria de la I.E. Mx Fortunato L. Herrera, Cusco, 2022*, presentada en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Aguilar y Pedraza (2023) se propusieron como objetivo principal determinar la influencia del Flipped Classroom (aula invertida) en el rendimiento académico del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del mencionado contexto educativo. La investigación fue de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo y un diseño cuasiexperimental. La muestra estuvo conformada por 40 estudiantes del tercer grado de secundaria, a quienes se les aplicó una encuesta en formato de pretest y postest. Los datos obtenidos fueron analizados mediante la prueba estadística "t" de Student, la cual arrojó un valor de significancia de $p = 0.001$. Con base en estos resultados, Aguilar y Pedraza (2023), concluyeron que el aula invertida influye significativamente en el rendimiento académico del área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la I.E. Mx Fortunato L. Herrera. Este estudio aporta evidencia sobre la efectividad del modelo Flipped Classroom como estrategia para mejorar el desempeño académico en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes del tercer grado del nivel secundaria.

Tataje (2023), en su artículo científico *Programa "Fomentamos el aula invertida" para el desarrollo de competencias de Ciencia y Tecnología*, publicado en la revista Horizontes, donde tuvo como objetivo principal analizar el impacto del programa “Fomentamos el Aula Invertida” en el desarrollo de las competencias del área de Ciencia y Tecnología en un centro

educativo de la provincia de Ica, Perú. La investigación fue de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo y un diseño cuasiexperimental. La muestra estuvo conformada por 75 estudiantes, a quienes se les aplicaron dos cuestionarios (pretest y posttest), cada uno con 30 ítems organizados en tres dimensiones (Indaga, explica y diseña). Los resultados evidenciaron que, tras la implementación del programa de aula invertida, se observó una mejora promedio de al menos 2.95 puntos en las competencias relacionadas con el aprendizaje de Ciencia y Tecnología. Con base en estos hallazgos, Tataje (2023) concluyó que el programa de aula invertida influye significativamente en la mejora de las competencias del área de Ciencia y Tecnología. Este estudio destaca la efectividad de esta metodología como una herramienta valiosa para fortalecer el aprendizaje de las competencias científicas y tecnológicas del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de educación básica regular del nivel secundario.

Hermoza y Alvarez (2022), en su tesis de licenciatura denominada: *Flipped Classroom y aprendizaje significativo en CC.SS. con estudiantes del tercer grado de secundaria en la I.E. Mx Fortunato L. Herrera – Cusco 2021*; presentada en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco; donde se propusieron como objetivo principal determinar cómo la metodología Flipped Classroom influye en el logro del aprendizaje significativo en el área de Ciencias Sociales en los estudiantes del tercer grado “B” de la Institución Educativa Mixta Fortunato Luciano Herrera del Cusco, año 2021. Para ello, se planteó la hipótesis de que la utilización del Flipped Classroom influye significativamente en el logro del aprendizaje significativo en dicha área. La investigación fue de tipo aplicada y se basó en un diseño preexperimental, que incluyó la aplicación de un pretest y un posttest. La población estuvo conformada por 300 estudiantes de ambos turnos, y la muestra seleccionada fue de 23 estudiantes, quienes constituyeron las unidades de estudio. Llegaron a concluir que el Flipped Classroom (aula invertida), promueve el desarrollo de competencias de manera autónoma y flexible, mediado por el uso de tecnología y herramientas digitales. Este enfoque transforma

las aulas tradicionales en entornos dinámicos, facilitando el seguimiento del aprendizaje de forma sincrónica y asincrónica, tanto durante las clases como en las tareas posteriores.

1.3.A nivel Local

Sánchez (2025), en su tesis de licenciatura titulada: *La estrategia didáctica aula invertida y su influencia en el logro de la competencia explícita del área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de 4° grado de secundaria de la Institución Educativa Privada Joyas para Cristo, Cajamarca, 2024*; la cual fue publicada en el repositorio de la Universidad Nacional de Cajamarca. Sánchez (2025) tuvo como objetivo principal evaluar el impacto de la estrategia didáctica del aula invertida en el desarrollo de la competencia explícita dentro del área de Ciencia y Tecnología en el contexto educativo en mención. La investigación fue de tipo aplicada y siguió un diseño cuasi experimental, trabajando con dos grupos: un grupo experimental (GE) compuesto por 22 estudiantes de 4° grado y un grupo control (GC) formado por 22 estudiantes de 5° grado, sumando una muestra total de 44 participantes. Los datos fueron recogidos por una prueba objetiva a modo de preprueba y posprueba. Los resultados revelaron que, en el grupo experimental, el 81.8 % de los estudiantes se encontraba en el nivel de inicio en la preprueba; sin embargo, tras la aplicación de la estrategia del aula invertida, este porcentaje disminuyó al 9.1 % en la posprueba, observándose un avance significativo hacia los niveles de logro y logro destacado. Por otro lado, los estudiantes del grupo control se mantuvieron principalmente en los niveles de inicio y proceso. Además, en el grupo experimental, la media obtenida en la preprueba fue de $\mu = 8.40$, mientras que en la posprueba alcanzó 15.50. Estos hallazgos fueron validados mediante el análisis estadístico de la prueba "t" de Student, que arrojó un valor de significancia de $p = 0.001$. En consecuencia, concluyó que, la estrategia didáctica del aula invertida tiene una influencia positiva y significativa en el rendimiento académico de la competencia explícita en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes de 4° grado.

El antecedente de Sánchez (2025) no solo justifica la nueva investigación, sino que la potencia. Le proporciona un marco metodológico probado y unos resultados de referencia contra los cuales contrastar sus propios hallazgos. La nueva tesis deja de ser una mera réplica para convertirse en un estudio que amplía la frontera del conocimiento al explorar la efectividad del aula invertida en un nivel educativo diferente y en un contexto socioeconómico distinto (público vs. privado). Los resultados de la nueva investigación permitirán concluir si los éxitos del método son transferibles y escalables a realidades educativas más diversas dentro de la misma región, lo que tiene un inmenso valor para la toma de decisiones pedagógicas a nivel local.

Chávez (2024), en su tesis de doctorado titulada: *El modelo de clase invertida y su influencia en el desarrollo del aprendizaje autónomo en el área de Comunicación en estudiantes de 4° y 5° grado de secundaria de la Institución Educativa Experimental Antonio Guillermo Urrelo, Cajamarca, 2021-2022*, publicada en el repositorio de la Universidad Nacional de Cajamarca, tuvo como objetivo principal determinar el impacto del modelo de clase invertida en el aprendizaje autónomo de los estudiantes. La investigación fue de tipo aplicada, se enmarcó en el paradigma positivista, empleó el método hipotético-deductivo, y tuvo un enfoque cuantitativo. El diseño fue cuasiexperimental, trabajando con un grupo experimental (GE) de 67 estudiantes y un grupo control (GC) de 66 estudiantes, totalizando una muestra de 133 participantes. Para la recolección de datos, se aplicó un cuestionario de 37 ítems, estructurado en tres dimensiones del aprendizaje autónomo: planificación, monitoreo y evaluación. Los resultados mostraron que, en la dimensión de planificación, el GE superó al GC en un 8,5%; en monitoreo, la diferencia fue de 17,5% a favor del GE; y en evaluación, el GE destacó con una mejora del 31,1% respecto al GC. Asimismo, en el nivel de logro "bueno", el GE registró un avance del 15%, mientras que el GC experimentó un descenso del 3%. Estos hallazgos fueron validados mediante análisis estadísticos que dio un valor de significancia $p <$

0,05. En consecuencia, Pérez (2024) concluyó que, la aplicación de esta estrategia didáctica fomenta de manera efectiva la autonomía en el aprendizaje, evidenciada en la capacidad de los estudiantes para planificar, monitorear y evaluar sus propios procesos educativos.

Leiva (2024), en su tesis de licenciatura titulada *El aula invertida como estrategia metodológica y su relación con la expresión oral en los estudiantes del 5° grado de educación primaria de la I.E. N° 82001 “San Ramón”, Cajamarca, 2024*, presentada en la Universidad Nacional de Cajamarca, Leiva (2024) tuvo como objetivo principal determinar la correlación entre el aula invertida y la expresión oral en los estudiantes del quinto grado de primaria de la mencionada institución. La investigación fue de tipo básica, con un enfoque no experimental y un diseño descriptivo-correlacional, utilizando el método correlacional para analizar la relación entre las variables (aula invertida y expresión oral). La muestra, seleccionada por conveniencia, estuvo conformada por 15 estudiantes del contexto educativo mencionado. Para la recolección de datos, se empleó la observación sistemática durante las sesiones realizadas, así como encuestas para ambas variables, las cuales fueron validadas mediante el juicio de expertos y su confiabilidad fue verificada a través del coeficiente Alpha de Cronbach. Los resultados, analizados con el estadístico Rho de Spearman, mostraron una correlación directa y significativa entre el aula invertida y la expresión oral ($Rho = 0.672$, $Sig. = 0.000$). En consecuencia, Leiva (2024) concluyó que, existe una relación significativa entre la aplicación del aula invertida y el desarrollo de la expresión oral en los estudiantes. Este estudio aporta evidencia sobre la efectividad del aula invertida como estrategia metodológica para mejorar habilidades comunicativas en el nivel primario.

2. Marco teórico-científico de la investigación

2.1. Método aula invertida

2.1.1. Generalidades del método aula invertida. En la opinión de Insuaty y Cruz (2021) es indispensable que “el profesor de ciencias naturales implemente nuevas estrategias, que fomente la motivación por aprender por parte de los estudiantes, estrategias que les permita desarrollar sus habilidades, adquirir conocimientos de una manera distinta a la tradicional” (p. 12).

El aula invertida como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales

Los investigadores reportan diversas ventajas sobre el aula invertida; en ese contexto, Vera et al (2025) en su trabajo de investigación encontraron las siguientes:

Mayor involucramiento de los estudiantes durante todo el proceso de aprendizaje, se responsabiliza al estudiante en su proceso formativo, el estudiante aprende a su propio ritmo y no al del docente, permitir la integración de las TIC de una forma más continua y directa, generar una mayor motivación en los estudiantes para que puedan aprender, fomenta el trabajo colaborativo y mejora la relación docente –estudiante (p. 4909).

Por otro lado, el método aula invertida también tiene ciertas limitantes; en ese contexto, Vera et al (2025) considera que existen los siguientes desafíos para la implementar el método aula invertida:

Dentro de los desafíos para la implementación del aula invertida se encuentran: Habilidad de parte del docente para planificar tanto las actividades autónomas en casa como las de trabajo en el aula, seleccionando y creando adecuadamente los recursos didácticos y materiales audio visuales y lecturas. A lo anterior se suma el contar con el apoyo de las familias para el desarrollo de las actividades en casa. Además, los maestros deben tener un adecuado dominio de las TIC, tanto para la búsqueda como para la elaboración de contenidos digitales (p. 4907).

2.1.2. Teorías asociadas al aula invertida. Se han considera las siguientes teorías.

2.1.2.1. Teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel. La teoría del aprendizaje significativo (TAS), fue propuesto por el psicólogo y pedagogo David Ausubel en la década de 1960. La obra principal donde desarrolló esta teoría es "Psicología del aprendizaje verbal significativo", aunque luego la amplió en otros trabajos, como "Educational Psychology: A Cognitive View" (Ausubel, 2002).

En la opinión de Moreira et al (2021), el aprendizaje significativo es “el propósito principal del proceso de enseñanza y aprendizaje donde el estudiante adquiere los aprendizajes cuando es capaz de analizar e interpretar el significado de los conceptos” (p. 918). Además, Pinzón (2024) considera que “el TAS incide en el pensamiento crítico de los estudiantes y produce un conocimiento con mayor profundidad en entendimiento de las temáticas desarrolladas dentro de las aulas” (p. 8868). Por otro lado, Gómez (2013) considera que el aprendizaje significativo “busca que los aprendizajes del alumno sean útiles e importantes y o más importante para que se produzca el aprendizaje significativo es lo que el alumno ya sabe” (p. 50).

En el contexto educativo, Moreira et al (2021) relatan que David Ausubel categorizó 4 tipos de aprendizaje: por un lado, aprendizaje significativo (basado en la comprensión y conexión con conocimientos previos), el aprendizaje memorístico (mecánico y repetitivo); además, aprendizaje receptivo (donde el docente transmite el conocimiento); y finalmente el aprendizaje por descubrimiento (donde el estudiante construye su propio saber de manera activa) (p.919).

Por otro lado, Moreira (2020) sostiene que “no tiene sentido empezar a enseñar determinados contenidos sin tener alguna idea de los conocimientos previos de los estudiantes en el área de esos contenidos; es decir se debe enseñar partiendo, o consecuentemente de lo que el aprendiz ya sabe” (p. 23).

La postura de Moreira (2020), quien enfatiza la necesidad de partir de los conocimientos previos de los estudiantes para garantizar un aprendizaje significativo, se relaciona directamente con la investigación sobre el método aula invertida en el área de Ciencia y Tecnología.

Finalmente, al priorizar la preparación previa del alumno fuera del aula (mediante materiales interactivos o lecturas), permite que el docente identifique y active los saberes previos antes de profundizar en los contenidos. Así, en el estudio realizado en la IE Miraflores (Cajamarca, 2025), el aula invertida podría potenciar el rendimiento académico en la competencia explica, ya que los estudiantes llegarían a las sesiones presenciales con una base conceptual que facilitaría la asimilación de nuevos conocimientos, alineándose con lo señalado por Moreira.

2.1.2.2. El aprendizaje autónomo y su relevancia. Con el avance de la tecnología y las demandas de la sociedad del conocimiento, este enfoque adquirió mayor relevancia, promoviendo la capacidad de "aprender a aprender" como competencia esencial para la vida. Hoy, el aprendizaje autónomo se consolida no solo como una habilidad clave, sino como un principio fundamental de la educación moderna, y potenciado por herramientas digitales que facilitan el autoaprendizaje.

En la opinión de Romero et al (2024), el aprendizaje autónomo “es un proceso que requiere de estrategias cognitivas y conductuales que permitan al alumno planificar, organizar y reestructurar sus recursos y contexto para llevar a cabo sus metas” (p. 2). Por otro lado, Peralta (2023) resalta que ello “permite al estudiante ser independiente al construir sus propios aprendizajes, teniendo la libertad de elegir su propia estrategia, para resolver sus problemas y asumir las consecuencias de sus decisiones, mejorando así su autoestima” (p. 72).

El desarrollo del aprendizaje autónomo, destacado por Romero et al. (2024) y Peralta (2023), guarda una estrecha conexión con la investigación del método aula invertida en la IE

Miraflores, Cajamarca, 2025; pues los estudiantes deben planificar su tiempo, seleccionar estrategias de comprensión y autorregular su aprendizaje.

En la opinión de Peralta (2023), es indispensable que el estudiante de educación básica regular desarrolle sus propios aprendizajes sin necesidad de recibir presión, sino que aprenda las materias, porque le gusta estudiar y le gusta aprender” (p. 84).

Por otro lado, en el contexto educativo actual donde los estudiantes aprenden haciendo uso de recursos digitales y las TIC, “gracias a la proliferación de recursos digitales, los estudiantes hoy tienen muchas más alternativas a su alcance para descubrir cuáles son aquellas destrezas en las que quieren enfocarse y cuáles son las debilidades que deberán reforzar” (Reyes, 2023).

En relación con los párrafos anteriores, en la presente investigación el aula invertida no solo mejora el rendimiento en la competencia explica (Ciencia y Tecnología), sino que operacionaliza el aprendizaje autónomo, integrando tecnología, libertad estratégica y motivación interna, tal como lo sustentan las teorías contemporáneas. Esto refuerza su validez como modelo innovador en la educación básica regular

2.1.3. Dimensiones del aula invertida. En el presente estudio se están considerando las siguientes dimensiones; motivación del docente (en aula), auto instrucción del estudiante (en casa) y consolidación del aprendizaje (en aula), a continuación, se detalla cada una de ellas.

Dimensión motivación por aprender. “La motivación de los docentes en su servicio radica en mejorar la motivación de los estudiantes, manejar las reformas educativas y cumplir con los otros docentes” (Franco, 2021), es necesario resaltar que esta etapa se realiza en aula.

Por otro lado, Deborah (2017) considera que en esta etapa “El profesor debe asegurarse de que el alumno ha comprendido los conceptos clave previos a la sesión de clase. Para ello disponemos de herramientas que nos permiten enriquecer el contenido convirtiéndolo en interactivo.

En relación a lo anterior, un estudiante motivado por aprender demuestra una participación activa en clase, asume desafíos académicos con determinación, enfrentando las dificultades como oportunidades para crecer, y asume el autoaprendizaje al investigar por iniciativa propia y profundizar en los temas, además, expresa entusiasmo por aprender, mostrando curiosidad y alegría al descubrir nuevos conocimientos.

Dimensión auto instrucción del alumno. Es “un proceso de recopilar información, procesarla y retenerla sin la ayuda de otra persona. En esta fase es obligación del alumno aprender y retener el conocimiento sin la ayuda del docente” (Zalvadora, 2020). Es una habilidad que ayuda a las estudiantes a aprender y comprender las cosas por sí mismas. esta actividad se realiza en casa.

Por otro lado, Prince (2020) considera que “El aprendizaje es un proceso de toda la vida, que nos permite desarrollar y adquirir conocimientos que contribuyen a nuestra adaptación y autorrealización como personas” (p. 4)

Dimensión consolidación del aprendizaje. La consolidación del aprendizaje es el proceso de reforzar y afianzar lo que se ha aprendido, de manera que se pueda recordar y aplicar con facilidad, y de acuerdo a (Maria-Luisa, 2017) para consolidar el aprendizaje se debe: utilizar elementos visuales, como mapas mentales; generar reflexión; hacer propio lo aprendido, organizándolo y reproduciéndolo; retroalimentar; establecer metas claras; utilizar diversos recursos; trabajar en equipo; y participar activamente

2.2. Competencia explica

2.2.1. Generalidades de la competencia explica. La competencia Explica el mundo físico" es una capacidad que se desarrolla cuando se comprenden conocimientos científicos sobre el mundo natural, es la segunda competencia del área de Ciencia y Tecnología, y de acuerdo el MINEDU (2020), la conceptualiza como:

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

En Perú, esta competencia, se desarrolla progresivamente desde educación inicial hasta secundaria (es decir durante VII ciclos). En Primaria, los estudiantes pasan de describir fenómenos (ej.: estados de la materia) a explicarlos con conceptos (ej.: fotosíntesis), mientras que en Secundaria aplican leyes científicas, diseñan experimentos y proponen soluciones a problemas reales, y al culminar el segundo grado de educación secundaria, se espera que cumpla con el estándar de aprendizaje del ciclo VI.

En relación al párrafo anterior, de acuerdo al MINEDU (2016), el estándar de aprendizaje del ciclo VI es el siguiente:

Explica, con base en evidencia con respaldo científico, las relaciones cualitativas y las cuantificables entre: el campo eléctrico con la estructura del átomo, las funciones de la célula con sus requerimientos de energía y materia, la selección natural o artificial con el origen y evolución de especies, los flujos de materia y energía en la Tierra o los fenómenos meteorológicos con el funcionamiento de la biosfera. Argumenta su posición frente a situaciones socio científicas suscitados por el desarrollo de la ciencia y tecnología (p. 295).

Además, esta competencia para cuarto 2° grado de secundaria considera las siguientes 2 capacidades: Primera, comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo; y segunda, evalúa las implicancias del saber y qué hacer científico (MINEDU, 2016)

Además, para lograr el logro de dicha competencia, también existen diversos desempeños, y para el presente estudio se están priorizando los siguientes desempeños:

- Explica cualitativa y cuantitativamente el salto cuántico como una manifestación de la interacción entre materia y energía en la nube electrónica del átomo (MINEDU, 2016).
- Explica las propiedades periódicas de los elementos químicos a partir de la organización de sus electrones. Ejemplo: El estudiante explica que los metales como el hierro, cobre y otros conducen el calor y la electricidad debido a que cada átomo del metal cede uno o más de sus electrones de valencia formando un mar de electrones libres que tienen la posibilidad de trasladarse por todo el material ante un estímulo como el voltaje. (MINEDU, 2016, p. 296).

2.2.2. Teorías que fundamentan la competencia explica

2.2.2.1. Teoría del aprendizaje basado en competencias. El concepto de competencias fue planteado por David McClelland, en 1969 Psicólogo que en los años 70 propuso medir las competencias (habilidades, conocimientos y actitudes) en lugar de solo aptitudes académicas. Su trabajo fue clave para aplicar el enfoque por competencias en la educación y el mundo laboral.

Peña y Cisneros (2022), consideran que el Aprendizaje basado en competencias (ABC) es “un enfoque de la educación que se centra en el desarrollo de un conjunto de habilidades, actitudes, valores y conocimientos que permiten al estudiante saber cómo actuar ante situaciones adversas, y ser capaz de solucionar los problemas que se presentan en la sociedad” (p. 279).

Por otro lado, Romani y Macedo (2023) sostienen que “es un enfoque educativo que consiste en colocar al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje para que fortalezca sus habilidades y conocimientos prácticos” (p. 2).

El concepto de competencias, introducido por David McClelland (1969), revolucionó la educación al priorizar la evaluación integral de habilidades, conocimientos y actitudes, más

allá de las aptitudes académicas tradicionales. Este enfoque, aplicado tanto en el ámbito educativo como laboral, busca el desarrollo de competencias y capacidades para resolver problemas sociales con una metodología centrada en el estudiante y sus habilidades prácticas. En este contexto, la tesis "Influencia del método aula invertida en el rendimiento académico de la competencia explica del área de Ciencia y Tecnología [...]" adquiere relevancia al explorar cómo una estrategia innovadora (aula invertida) puede potenciar la competencia “explica” en estudiantes de 2° grado de educación secundaria. El estudio no solo evalúa un método pedagógico, sino que se alinea con la esencia del ABC: formar estudiantes capaces de aplicar conocimientos en situaciones reales, tal como propusieron McClelland y los autores citados.

2.2.2.2. Aprendizaje en Ciencia y Tecnología mediadas por las TIC. En la actualidad, la integración del aula invertida con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se ha convertido en una estrategia clave para transformar la forma de enseñar la ciencia y la tecnología. Dado que las ciencias y la tecnología requieren un alto nivel de comprensión conceptual y aplicación experimental, las TIC ofrecen herramientas interactivas como (simulaciones, videos educativos y laboratorios virtuales), que facilitan la enseñanza.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son un conjunto de herramientas y sistemas diseñados para gestionar, procesar, almacenar y transmitir información de manera digital. Estas tecnologías incluyen hardware como computadoras, smartphones y servidores; software como aplicaciones y sistemas operativos; e infraestructuras de comunicación como internet, redes móviles y satélite

Además, Rivera (2019) considera que con el método “aula invertida” los contenidos esenciales son proporcionados a los estudiantes mediante “videos, foros, chat, correo, redes sociales y otras herramientas y recursos basados en las TIC, las que permiten una constante

interacción con el docente y sus compañeros de clase y las tareas son realizadas básicamente en clase con acompañamiento del docente (p.22)

De acuerdo a Núñez et al (2021)“Los estudiantes valoran más el aula invertida frente a la enseñanza tradicional y que el enfoque aula invertida aporta un cambio en el proceso de formación a través del uso mediaciones TIC con el fin de mejorar la experiencia formativa de los estudiantes” (p. 840).

Dentro de este amplio campo tecnológico, la Inteligencia Artificial (IA) emerge como una disciplina clave que potencia las capacidades de las TIC; en ese contexto, “La inteligencia artificial (IA) es un campo de la informática que se enfoca en crear sistemas que puedan realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, el razonamiento y la percepción” (España, 2023)

La IA utiliza algoritmos y modelos computacionales para simular procesos de aprendizaje, razonamiento y toma de decisiones; es decir, la IA no solo forma parte de las TIC, sino que las enriquece al dotarlas de mayor inteligencia y autonomía.

La incorporación de las TIC y la IA en esta tesis resulta fundamental para optimizar la investigación sobre la influencia del método aula invertida. Las TIC permitirán crear, organizar y analizar los datos obtenidos de manera eficiente mediante herramientas como los software estadísticos (SPSS o Excel). Por otro lado, la IA podría emplearse para buscar contenidos como videos y documentos online con mayor objetividad , o en caso de no existir será de utilidad para crear los materiales educativos o las fichas de aprendizaje relacionados al logro de la competencia “explica” del área de Ciencia y Tecnología.

2.2.3. Dimensiones de la competencia explica. En el CREB, para el logro de la competencia explica se tiene las siguientes 2 capacidades; siguientes 2 dimensiones; comprende y usa conocimientos; y evalúa las implicancias del saber y quehacer científico; en ese contexto en el presente estudio se está considerando como dimensiones a dicha capacidades

mencionadas, es necesario resaltar que estas dimensiones también fueron consideradas por diversos investigadores como coincide con las investigaciones realizadas por Marín (2023) y Sánchez (2025); en ese contexto, se considera las; en ese sentido a continuación se describen:

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 permite evaluar si la estrategia pedagógica mejora la capacidad de los estudiantes para explicar, ejemplificar, aplicar y contextualizar los conceptos científicos, habilidades esenciales en la competencia “Explica”. Al implementar el aula invertida, los estudiantes del 2° grado de secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores” podrían fortalecer su comprensión de fenómenos científicos, como la materia, las propiedades de la materia, clasificación de la materia, el átomo y otros temas que están dentro de los desempeños de la competencia explica para 2° 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 permite analizar cómo el aula invertida, genera cambios en el proceso de aprendizaje, facilitando que los estudiantes no solo asimilen conocimientos científicos, sino también que reflexione sobre su aplicación y los impactos en su entorno. Al adoptar este método, los estudiantes del 2° grado de secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores” deben desarrollar una conciencia crítica sobre el cuidado del medioambiente, alineándose así con el propósito de esta dimensión.

3. Definición de términos básicos

- **Aprendizaje.** es el proceso a través del cual el ser humano adquiere, modifica o refina sus habilidades, destrezas, conocimientos o conductas, como resultado de la experiencia, que puede incluir el estudio, la observación, la instrucción o la práctica (Gómez, 2025)
- **Aula invertida.** El aula invertida es una metodología donde cambia los momentos de una clase tradicional, permitiendo que la construcción del conocimiento se la realice en casa con la ayuda de una guía de aprendizaje elaborada por el docente y las actividades de refuerzo y tareas se la realice en el salón de clase con la gestión directa del docente (Vera, et al, 2025).
- **Competencia explica.** “Es una facultad que permite al estudiante comprender y asimilar conocimientos científicos vinculados a fenómenos naturales, sus causas y relaciones de tal manera que representan a el mundo natural y artificial. Esta habilidad le permite evaluar y construir fundamentos para mejorar su calidad de vida y entorno” (MINEDU, 2020).
- **Desempeño.** Según el CNEB son “descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). Son observables en una diversidad de situaciones o contextos (MINEDU, 2020).
- **Estándar de aprendizaje.** 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. (MINEDU, 2020).
- **Niveles de logro.** Son descripciones del desempeño de los estudiantes según su progreso en el aprendizaje, ubicándolos en un nivel determinado: Satisfactorio, En Proceso, En Inicio o Previo al Inicio (MINEDU, 2016)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

1. Caracterización y contextualización de la investigación

1.1.Descripción breve del perfil de la institución educativa o red educativa

La Institución Educativa N.º 821131 “Miraflres”, ubicada en el Jr. José Quiñones N.º 107, Barrio Santa Elena Baja, distrito y provincia de Cajamarca, fue creada mediante RDR N.º 4637-2003 para ofrecer servicios educativos en el nivel secundaria. Desde su fundación, la institución se ha comprometido con la excelencia académica y la formación integral de sus estudiantes, respondiendo a los desafíos de una sociedad en constante cambio.

La IE “Miraflres” tiene como misión ser una institución líder en calidad educativa, enfocada en la formación integral de los estudiantes mediante el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes basadas en valores sólidos. Busca preparar a los jóvenes para analizar, proponer y enfrentar los retos del mundo moderno, fomentando su proyección hacia la comunidad con un sentido crítico y responsable.

Además, la Institución Educativa “Miraflres” tiene como visión consolidarse como un referente de innovación y calidad educativa en la región Cajamarca, impulsando un currículo por competencias flexible y diversificado. A través de estrategias pedagógicas efectivas, promoverá aprendizajes significativos que respondan a las necesidades e intereses de los estudiantes, formando personas críticas, reflexivas y comprometidas con una convivencia democrática. Asimismo, fomentará una cultura de paz y bien común, involucrando a toda la comunidad educativa en un proceso de empoderamiento y desarrollo colectivo.

En el marco de la presente tesis: "Influencia del método aula invertida en el rendimiento académico de la competencia explica del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 2º grado de educación secundaria de la IE N° 821131 ‘Miraflres’, Cajamarca, 2025", se busca alinear esta propuesta innovadora con los principios pedagógicos de la institución, reafirmando

su vocación de formar ciudadanos competentes, éticos y preparados para contribuir al progreso de su comunidad y de la sociedad en su conjunto.

1.2. Breve reseña histórica de la institución educativa o red educativa

La Institución Educativa N.º 821131 “Miraflores”, ubicada en el Jr. José Quiñones N.º 107, Barrio Santa Elena Baja, distrito y provincia de Cajamarca, fue creada mediante Resolución directoral regional N.º 4637-2003, iniciando sus funciones en el nivel secundaria con el compromiso de brindar una educación de calidad basada en valores y excelencia académica.

Desde su fundación, la institución fue liderada por el destacado director José Aliaga Marín, quien dirigió con dedicación y visión hasta el año 2022, sentando las bases de una gestión centrada en la formación integral de los estudiantes. En el 2023, asumió interinamente la dirección el M.Cs Wilson Ramiro Minchan Pajares, quien continuó impulsando los pilares institucionales.

Actualmente, bajo el mandato de la Resolución Directoral N.º 9772-2023 del 14 de noviembre de 2023, la IE “Miraflores” cuenta con un director titular que, mediante una gestión dinámica y comprometida, fortalece el proyecto educativo institucional, promoviendo la innovación pedagógica y el desarrollo humano.

La institución se enorgullece de contar con un cuerpo docente proactivo y especializado, enfocado en despertar el potencial académico, ético y social de los estudiantes, fomentando una convivencia democrática, inclusiva y pacífica. Asimismo, los padres de familia, organizados y participativos, son aliados fundamentales en el proceso educativo, trabajando conjuntamente para garantizar una enseñanza de calidad.

El nivel secundario funciona en el turno tarde con 10 secciones, atendiendo a una población estudiantil diversa. Bajo el lema “Honradez, Estudio y Disciplina”, la IE

“Miraflores” forma ciudadanos competentes, críticos y comprometidos con el progreso de su comunidad y el país.

Con más de dos décadas de trayectoria, la institución sigue creciendo, adaptándose a los desafíos de la educación moderna y reafirmando su compromiso con la sociedad cajamarquina.

1.3. Características demográficas y socioeconómicas

La Institución Educativa N.º 821131 “Miraflores”, Barrio Santa Elena Baja, distrito y provincia de Cajamarca, se localiza en el Jr. José Quiñones N.º 107, en el Barrio Santa Elena Baja, una zona urbano-marginal del distrito y provincia de Cajamarca, caracterizada por una población urbana. La mayoría de las familias son de origen modesto y se dedican a actividades como el comercio informal, y la mayoría de los padres de familia se dedican a pequeños emprendimientos.

Geográficamente, la escuela está rodeada por un entorno urbano, con calles estrechas, donde persisten desafíos como el acceso limitado a servicios básicos en algunas áreas. El clima de la zona es templado andino característico de la ciudad de Cajamarca, con temporadas de lluvias entre noviembre y abril, lo que influye en las actividades escolares y la infraestructura.

Figura 1



NOTA: Extraído de Google Maps.

1.4. Características culturales y ambientales

La Institución Educativa "Miraflores" se distingue por una riqueza cultural que fusiona la tradición Cajamarquina y la modernidad, reflejando la dinámica identidad de sus estudiantes en el contexto urbano de Cajamarca. Si bien mantiene un profundo arraigo en las costumbres andinas -promoviendo danzas típicas como la cashua y el huayno cajamarquino, y festividades regionales como (Carnaval Cajamarquino, Fiestas Patrias y Semana Santa), también incorpora expresiones contemporáneas. Los estudiantes disfrutan y practican danzas modernas como el hip-hop, el breakdance y coreografías urbanas, especialmente en eventos como institucionales y presentaciones artísticas.

Además, integra en su currículo el enfoque intercultural, valorando los saberes ancestrales de las comunidades campesinas y fortaleciendo el bilingüismo (español-quechua) en contextos pedagógicos. El lema "Honradez, Estudio y Disciplina" refleja no solo un principio formativo, sino también una ética de trabajo inspirada en la perseverancia y solidaridad propias de la cultura cajamarquina. A través de proyectos artísticos, ferias gastronómicas y talleres de artesanía, la I.E. "Miraflores" se consolida como un espacio donde convergen la tradición y la innovación, formando ciudadanos conscientes de su herencia cultural y comprometidos con su preservación.

2. Hipótesis de investigación

2.1.Hipótesis general

- El método aula invertida influye significativamente en el rendimiento académico de la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025.

2.2.Hipótesis específicas

HE1. El nivel de rendimiento académico de la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, está en nivel inicio antes de la implementación del método aula invertida, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025.

HE2. El nivel de rendimiento académico de la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, mejorará después del método aula invertida, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025.

3. Variables de investigación

Variable independiente: Método aula invertida.

Variable dependiente: Competencia explica.

4. Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión / Capacidades	Indicadores	Técnica e instrumento
Variable independiente: Aula invertida	El aula invertida es una metodología donde cambia los momentos de una clase tradicional, permitiendo que la construcción del conocimiento se la realice en casa con la ayuda de una guía de aprendizaje elaborada por el docente y las actividades de refuerzo y tareas se la realice en el salón de clase con la gestión directa del docente (Vera, et al, 2025).	El aula invertida se implementa por intermedio de 10 sesiones de aprendizaje estas sesiones consideran los siguientes 3 momentos o etapas; motivación del docente, auto instrucción del alumno; y Discusión, reforzamiento y consolidación, la primera se realizan en casa y el ultimo en aula; además estas sesiones serán evaluadas con lista de cotejo.	Motivación por estudiar (en aula)	- Tiene participación activa. - Asume desafíos - Asume el autoaprendizaje - Expresa entusiasmo por aprender.	Técnica: observación Instrumento: lista de cotejo
			Auto instrucción del alumno (en casa)	- Analiza la información. - Practica ejercicios anexados. - Estudiante investiga. - Elabora una síntesis o resumen.	
			Consolidación del aprendizaje (en aula)	- Manifiesta sus dudas - Escucha con atención a los demás. - Piensa sus respuestas. - Desarrolla ficha de aprendizaje. - Expone sus hallazgos - Debate sobre sus resultados encontrados. - Ayuda a los demás. - Consolida mis aprendizajes. - Colabora con sus compañeros. - Cuestiona sus errores - Reflexiona sobre sus aprendizajes Se autoevalúa	

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión / Capacidades	Indicadores	Técnica e instrumento
Variable dependiente: Competencia explica del área de Ciencia y Tecnología.	La competencia explica “es una facultad que permite al estudiante comprender y asimilar conocimientos científicos vinculados a fenómenos naturales, sus causas y relaciones de tal manera que representan a el mundo natural y artificial. Esta habilidad le permite evaluar y construir fundamentos para mejorar su calidad de vida y entorno” (MINEDU, 2020)	La competencia explica en el área de Ciencia y Tecnología permitirá que los estudiantes aprendan conocimientos de tal manera que le puedan comprender y explicar el mundo que les rodea; esta competencia se medirá antes y después de aplicar el método de aula invertida mediante 2 pruebas objetivas, a modo de preprueba y posprueba; las cuales constan 20 ítems divididos en 2 capacidades o desempeños	Comprende y usa conocimientos	1. Explica que es la materia. 2. Estados de la materia 3. Describe las propiedades de la materia 4. Explica que es un elemento y compuesto. 5. Diferencia las sustancias puras de las mezclas. 6. Comprende que es la energía 7. Comprende que es el átomo. 8. Conoce sobre la historia del átomo. 9. Conoce sobre el origen de los elementos químicos. 10. Conoce sobre los principales descubridores de los elementos. 11. Comprende sobre la historia de la tabla periódica 12. Conoce la organización de la tabla periódica 13. Realiza la representación atómica de los elementos 14. Desarrolla ejercicios sobre núclidos 15. Comprende configuración electrónica.	Técnica: Prueba objetiva Instrumento: Pretest y posttest.
			Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico.	16. Fundamenta la importancia de conocer acerca del átomo. 17. Fundamenta la importancia de conocer sobre la materia. 18. Evalúa las implicancias de saber sobre energía 19. Fundamenta la utilidad de conocer sobre el descubrimiento de elementos radioactivos. 20. Fundamenta la utilidad de conocer sobre la tabla periódica.	

5. Población y muestra

5.1.Población

En palabras de López (2004), la población estadística es “el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación. "El universo o 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 está constituida por 60 estudiantes del 2° grado de secundaria de la Institución Educativa N.º 821131 “Miraflores” que están matriculados en el año 2025.

5.2.Muestra

López (2004), considera que la muestra es “un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación. Hay procedimientos para obtener la cantidad de los componentes de la muestra como fórmulas, lógica y otros procedimientos. Además, que la muestra es una parte representativa de la población (p. 69)

En relación al tipo de muestreo, López (2004), considera que el muestreo “en un conjunto de reglas, procedimientos y criterios mediante los cuales se selecciona un conjunto de elementos de una población que representan lo que sucede en toda esa población” (p. 69).

En relación a los párrafos anteriores, la muestra del presente estudio está conformada por los 60 estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la Institución Educativa N.º 821131 “Miraflores” que están matriculados en el año 2025; a quienes para seleccionar el grupo control y experimental se les realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple, cómo se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1

Población de estudiantes considerados en la investigación

Grupos	Grado	N° Estudiantes
Grupo experimental (GE)	2° A	30
Grupo control (GC)	2° B	30
Total		60

Nota: Grupos seleccionados de forma aleatoria simple.

6. Unidad de análisis

En investigación, la unidad de análisis es “el elemento principal que se estudia, sea un individuo, estudiantes, grupo, organización, artefacto, etc., y define el nivel en que se recogen y analizan los datos” (Stewart, 2023).

En relación al párrafo anterior, en el presente estudio, la unidad de análisis la conforma los 60 estudiantes del 2° grado de secundaria de la Institución Educativa Parroquial “Miraflores” de Cajamarca de la matricula del año 2025.

7. Métodos de investigación

7.1. Método hipotético deductivo

En palabras de Suárez (2020) , el método hipotético deductivo es “un enfoque de investigación basado en la formulación de hipótesis y en su comprobación a través de la experimentación y la observación. Se diferencia de otros métodos, como el inductivo, en el uso de deducciones lógicas a partir de hipótesis previamente formuladas” (párr. 1).

El método hipotético deductivo es un tipo de método científico que se utiliza en investigaciones científicas; y de acuerdo a Tesisdoctorales (2024) este método implica:

Combinar la reflexión racional con el empirismo, al formular hipótesis y después comprobarlas o refutarlas con la experimentación. Esta metodología de investigación científica es aplicable tanto a variables cuantitativas como a las cualitativas, aunque es más común aplicarlo cuando al menos una de las variables es cuantitativa (párr. 3)

En relación a los párrafos anteriores, la presente investigación considera el método hipotético deductivo porque la presente investigación parte de la formulación de hipótesis y culmina con la aceptación o refutación de las mismas,

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).

Por otro lado, en palabras de Rodríguez y Pérez (2017), el método analítico-sintético refiere a “2 procesos intelectuales inversos que operan en unidad: el análisis y la síntesis. El análisis es un procedimiento lógico que posibilita descomponer mentalmente un todo en sus partes y cualidades” (p. 186).

El método analítico- sintético, se emplea en esta tesis porque permite descomponer las variables (método aula invertida y competencia Explica) en dimensiones, indicadores e ítems, facilitando el recojo de datos mediante una preprueba y posprueba a los estudiantes involucrados en el presente estudio.

5.3. Método de sistematización

Este método está ligado al método científico. Sus usos más comunes son en la sistematización de los datos recogidos; es decir, se refiere al ordenamiento y la clasificación de datos e información que se obtienen en un periodo determinado, en un contexto económico-social y dentro de una institución dada (Rodríguez y Pérez, 2017).

La sistematización permite organizar la información previamente recogida para facilitar su análisis por parte del equipo de investigación y demás interesados. Es indispensable sistematizar la información porque: Evita pasar por alto información relevante, y facilita el análisis de la información.

El método de sistematización se aplica en esta investigación para organizar y clasificar de manera coherente los datos recogidos sobre la influencia del método aula invertida en el rendimiento académico de los estudiantes. Este método, vinculado al método científico, permite estructurar la información obtenida durante el estudio

8. Tipo de investigación

De acuerdo a Stewart (2024), la investigación básica “suelen ser aportaciones teóricas: nuevos conceptos, teorías o conocimientos sobre fenómenos existentes. Los resultados amplían la literatura académica y proporcionan una base para futuros estudios” (párr. 20); además, Stewart (2024), considera que, por el contrario, la investigación aplicada “está motivada por la necesidad de resolver problemas sociales o prácticos concretos. Su objetivo es transformar los conocimientos teóricos derivados de la investigación básica en soluciones prácticas” (párr. 16).

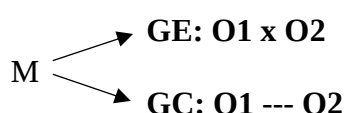
En relación a la información anterior, la presente investigación es de tipo aplicada porque busca dar una solución práctica a los bajos rendimientos de los estudiantes de 2° grado de educación secundaria en la competencia explica del área de Ciencia y Tecnología. La investigación aplicada da lugar a soluciones o recomendaciones tangibles.

Por otro lado, se enmarca en un nivel explicativo, ya que su objetivo central es determinar la relación de causa-efecto entre el método Aula Invertida (variable independiente) y el rendimiento académico en la competencia Explica (variable dependiente). Asimismo, el estudio adopta un enfoque cuantitativo (Monje, 2011), puesto que medirá numéricamente ambas variables a través de instrumentos estandarizados como pretest y posttest, utilizando métodos estadísticos para analizar los datos y validar empíricamente las hipótesis causales planteadas.

9. Diseño de la investigación

La presente investigación, se enmarca dentro de un diseño cuasi experimental, Cabanillas (2019), manifiesta que en una investigación con diseño cuasi experimental se necesita de dos grupos (Experimental y de control), este tipo de diseños también son denominados grupos intactos (p. 175).

A continuación, se muestra el diagrama del diseño cuasi experimental planificado:



Donde:

M	: Muestra
GE	: Grupo experimental
GC	: Grupo control
O1	: Pretest
O2	: Posttest
X	: Aplicación del método aula invertida.
---	: Ausencia del método aula invertida.

10. Técnicas e instrumentos de recopilación de información

Para la variable independiente (aula invertida), los datos recogidos de esta variable fueron recogidos y evaluados antes, durante y después de cada sesión de aprendizaje; para ello se utilizará diversas técnicas como la observación y como instrumentos la ficha de observación.

Para la variable dependiente (competencia explica), los datos fueron recolectados utilizando como técnica la prueba objetiva y como instrumento la prueba escrita a modo de pretest y posttest, las cuales serán aplicadas en dos momentos antes y después de poner en práctica la estrategia didáctica aula invertida; dichas pruebas están conformadas por 20 ítems

o preguntas y están distribuidos en 2 dimensiones; a continuación, las fichas técnicas de dichos instrumentos.

Ficha técnica N° 01

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

Título de investigación	Influencia del método aula invertida en el rendimiento académico de la competencia explica del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025
Denominación de instrumento	Explorando el mundo que nos rodea: Evaluación de 2° grado de secundaria
Autores	Dr. Eduardo Federico Salazar Cabrera. Bach. Kely Lisbeth Muñoz Ramos.
Evalúa	Competencia explica del área de Ciencia y Tecnología.
Dimensiones	• Comprende y usa conocimientos (Ítems del 1 al 15). • Evalúa las implicancias del saber y quehacer científico (Ítems del 16 al 20).
Total de ítems	20 ítems
Dirigido a	Estudiantes del 2° grado de secundaria de la Institución Educativa N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca
Duración	50 a 60 minutos.
Pautas de corrección y baremación de instrumento de recojo de datos.	La evaluación se realizó considerando los niveles de logro de la competencia según el MINEDU (Inicio, Proceso, Logrado y Destacado). Además, para fines estadísticos se han establecido los siguientes rangos: C: Inicio (0-10), B: Proceso (11-14), A: Logrado (15-17), AD: Logro destacado (18-20).

Nota: Prueba objetiva

11. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

En la presente tesis, los datos obtenidos en el pretest y postest fueron organizados en el programa Excel para posteriormente sean analizados mediante el programa Microsoft Excel, mientras que el análisis estadístico se realizará con el programa IBM SPSS versión 27.

En relación a lo anterior mencionado, los datos se presentan en tabas y frecuencias acumuladas; en ese contexto, Reyes et al (2022) consideran que las tablas de frecuencias “establecen los indicadores a medir y las escalas de medidas. Se tabulan los datos acordes a la frecuencia y su ponderación” (p. 7) Además, considera que las frecuencias acumuladas implican que “a cada indicador se le determina su frecuencia acumulada; es decir, la suma de las frecuencias anteriores a la misma” (p. 7).

Por otro lado, respecto a la constatación de las hipótesis planteadas de acuerdo al análisis de normalidad, los datos indican que siguen una distribución normal; en ese sentido, para la constatación de hipótesis se determinó con la prueba paramétrica “T de Student”.

12. Validez y confiabilidad

12.1. Validez

La validez del instrumento de recojo de datos (pretest y postest) se realizó 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 método aula invertida en el rendimiento académico de la competencia explícita del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 2° grado de*

educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025”, se aplicará un cuestionario validado a una muestra piloto de 30 estudiantes del 2° grado C de dicha institución educativa “La Florida”, Cajamarca, debido a que los estudiantes de dicho grado y sección son los que más características similares tienen a la muestra considerada .

Por otro lado, los datos fueron de 0.800 y 0.820 los cuales comparando con los rangos de confiabilidad (Tabla 2) se determinó que tuvieron una fiabilidad Muy Buena.

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: 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

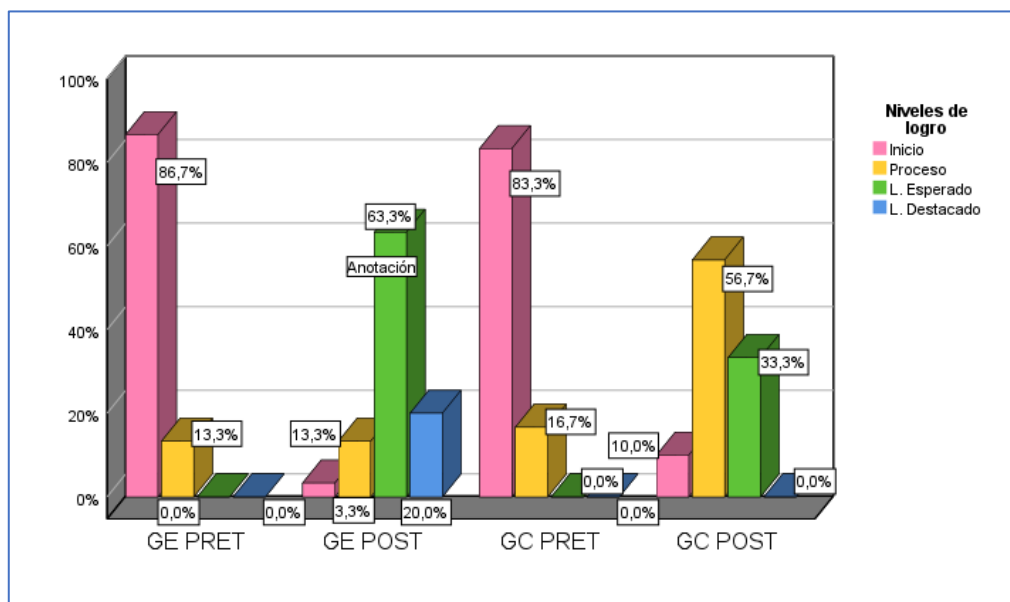
Frecuencias del nivel de logro de la competencia explica el mundo físico del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes de 2° grado de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca

NIVEL	G. EXPERIMENTAL				G. CONTROL			
	PRETEST		POSTEST		PRETEST		POSTEST	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Inicio	26	86.7	1	3.3	25	83.3	3	10.0
Proceso	4	13.3	4	13.3	5	16.7	17	56.7
L. Esperado	0	0.0	19	63.3	0	0.0	10	33.3
L. Destacado	0	0.0	6	20.0	0	0.0	0	0.0
Total	30	100,0	30	100,0	30	100,0	30	100,0

Nota. Frecuencias obtenidas con el programa SPSS.

Figura 2

Comparación porcentual de los niveles de logro de la competencia explica el mundo físico del área de Ciencia y Tecnología, en estudiantes de 2° grado de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca



Nota. La figura muestra datos de la tabla 3.

Análisis y discusión. La tabla 3 y figura 2, presentan 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 (GE) que recibió la intervención del método aula invertida– con el Grupo Control (GC) que siguió una metodología tradicional–.

Antes de la intervención, en el pretest, ambos grupos presentaban una situación inicial crítica y muy similar, con la gran mayoría de estudiantes ubicados en el nivel "Inicio" (86.7% en el GE y 83.3% en el GC), y ningún estudiante alcanzaba los niveles "Logro esperado" o "Logro destacado". Tras la implementación del método aula invertida, el GE experimentó una mejora significativa: el 63.3% de los estudiantes alcanzó el nivel "Logro esperado" y un 20% llegó al "Logro destacado". Por su parte, el GC mostró una mejora moderada: si bien redujo el nivel "Inicio" a un 10%, la mayoría de los estudiantes (56.7%) se mantuvo en "Proceso" y solo

un 33.3% logró el nivel "Logro esperado" y ningún estudiante del GC alcanzó el "Logro destacado".

Estos hallazgos se alinean con los resultados de Valenzuela et al. (2024), quienes en su estudio en Ecuador encontraron que el aula invertida produjo un aumento significativo en las medianas de rendimiento (de 5 a 9 puntos) en comprensión lectora, evidenciando su efectividad en otra área curricular. Asimismo, a nivel nacional, Tataje (2023) reportó que la implementación de un programa de aula invertida mejoró en promedio 2.95 puntos las competencias del área de Ciencia y Tecnología, reforzando la validez de esta metodología para el desarrollo de competencias científicas.

En conclusión, los resultados confirman que el método aula invertida generó mejoras en el rendimiento académico de la competencia Explica el mundo físico en el área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes en mención,

1.1.2. Resultados de las dimensiones de la variable de estudio

Tabla 4

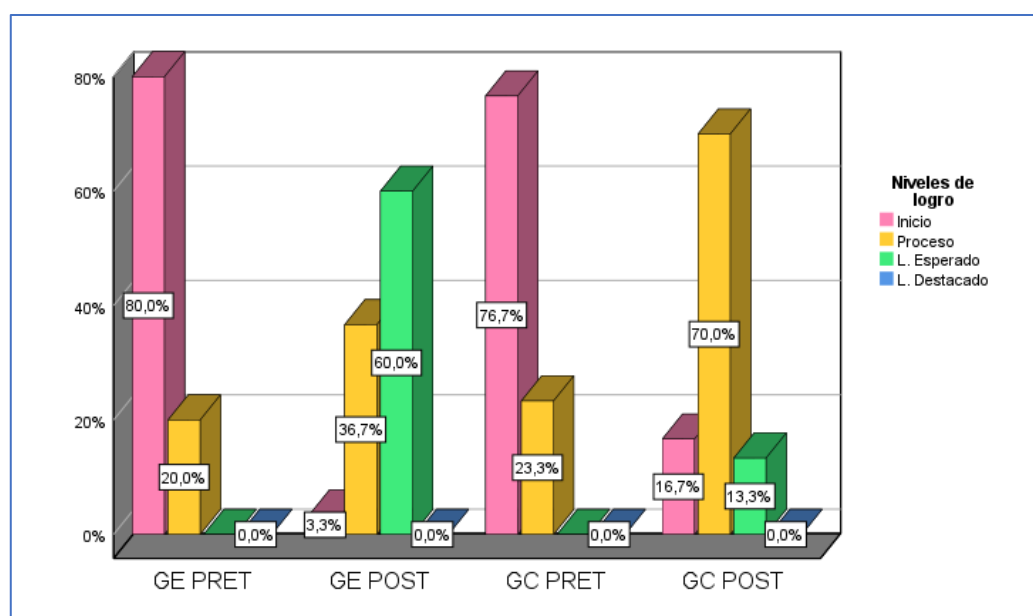
Frecuencias del nivel de logro de la dimensión comprende y usa conocimientos, en estudiantes de 2° grado de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca

NIVEL	G. EXPERIMENTAL				G. CONTROL			
	PRETEST		POSTEST		PRETEST		POSTEST	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Inicio	24	80.0	1	3.3	23	76.7	5	16.7
Proceso	6	20.0	11	36.7	7	23.3	21	70.0
L. Esperado	0	0.0	18	60.0	0	0.0	4	13.3
L. Destacado	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Total	30	100,0	30	100,0	30	100,0	30	100,0

Nota. Frecuencias obtenidas con el programa SPSS.

Figura 3

Comparación porcentual de los niveles de logro de la dimensión comprende y usa conocimientos, en estudiantes de 2° grado de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca



Nota. La figura muestra datos de la tabla 4

Análisis y discusión. La tabla 4 y figura 3 muestran los niveles alcanzados en la dimensión Comprende y usa conocimientos del área de Ciencia y Tecnología, contrastando los avances del Grupo Experimental (GE) frente al Grupo Control (GC)

Antes de la implementación del método aula invertida, en el pretest ambos grupos presentaban una situación inicial desfavorable, con la mayoría de estudiantes en el nivel "Inicio" (80% en el GE y 76.7% en el GC). Tras la intervención, el GE mostró una transformación notable: el porcentaje en "Inicio" se redujo a solo un 3.3%, mientras que un 60% de los estudiantes alcanzó el nivel "Logro esperado". El GC, por su parte, mostró una mejora moderada: redujo el nivel "Inicio" a un 16.7%, pero la mayoría (70%) permaneció en "Proceso" y solo un 13.3% logró el "Logro esperado".

Estos resultados son consistentes con los hallazgos de Aguilar y Pedraza (2023), quienes determinaron que el aula invertida influye significativamente en el rendimiento académico del área de Ciencia y Tecnología, con un valor de significancia de $p = 0.001$. Asimismo, Sánchez (2025), concluyó que esta estrategia didáctica tiene una influencia positiva y significativa en el desarrollo de la competencia Explica, lo cual se refleja en la mejora sustancial de la dimensión Comprende y usa conocimientos.

En conclusión, el método aula invertida demostró ser altamente efectivo para fortalecer la capacidad de la competencia explica “comprende y el usa de conocimientos científicos” en los estudiantes del contexto educativo en mención.

Tabla 5

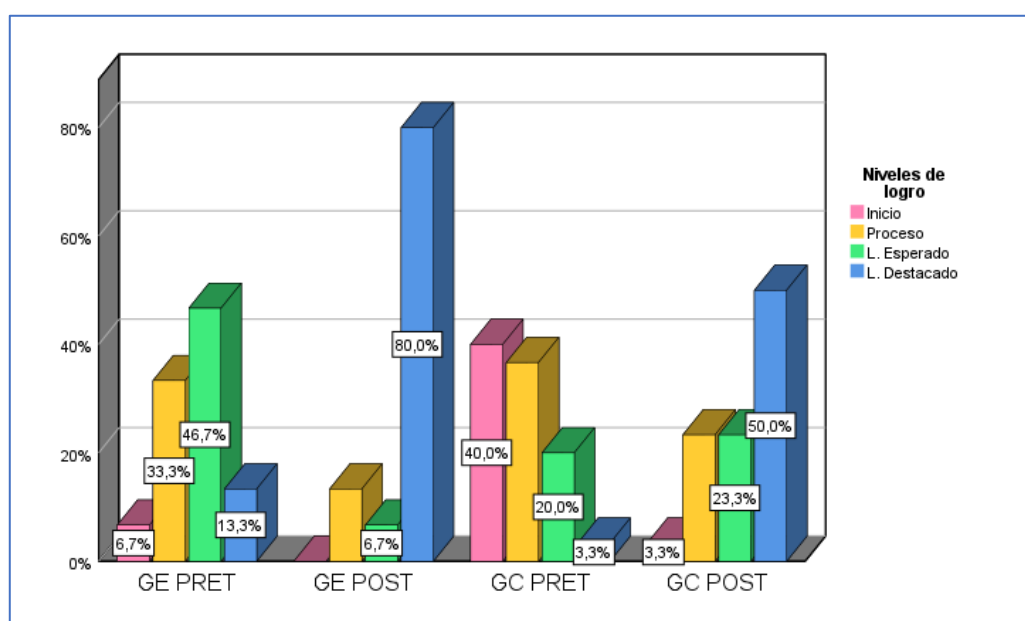
Frecuencias del nivel de logro de la dimensión evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico, en estudiantes de 2° grado de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca

NIVEL	G. EXPERIMENTAL				G. CONTROL			
	PRETEST		POSTEST		PRETEST		POSTEST	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Inicio	2	6.7	0	0.0	12	40.0	1	3.3
Proceso	10	33.3	4	13.3	11	36.7	7	23.3
L. Esperado	14	46.7	2	6.7	6	20.0	7	23.3
L. Destacado	4	13.3	24	80.0	1	3.3	15	50.0
Total	30	100,0	30	100,0	30	100,0	30	100,0

Nota. Frecuencias obtenidas con el programa SPSS.

Figura 4

Comparación porcentual de los niveles de logro de la dimensión evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico, en estudiantes de 2° grado de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca



Nota. La figura muestra datos de la tabla 5

Análisis y discusión. La tabla 5 y figura 4 presentan los niveles alcanzados en la dimensión Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico, de la competencia explica del área de Ciencia y Tecnología, contrastando los avances del Grupo Experimental (GE) frente al Grupo Control (GC)

Antes de la implementación del método aula invertida, en el pretest, el GE partió con una ventaja inicial respecto al GC: solo un 6.7% de sus estudiantes se ubicaba en "Inicio", frente a un 40% del GC. Además, el GE ya contaba con un 46.7% en "Logro esperado" y un 13.3% en "Logro destacado". Tras la intervención con el aula invertida, el GE logró una mejora aún más notable: ningún estudiante quedó en "Inicio", y un 80% alcanzó el "Logro destacado". El GC también mostró avances, reduciendo el "Inicio" a un 3.3% y aumentando el "Logro destacado" a un 50%, pero se mantuvo por debajo del GE en todos los niveles.

Estos hallazgos se relacionan con la investigación de Castillo (2022), quien reportó que el aula invertida no solo mejora el rendimiento académico, sino que también es bien aceptada por los estudiantes, lo que favorece el desarrollo de habilidades críticas y evaluativas. Del mismo modo, Chávez (2024), encontró que esta metodología fomenta el aprendizaje autónomo y la capacidad de planificación, monitoreo y evaluación, competencias clave para la dimensión evaluada.

En conclusión, el método aula invertida demostró ser una estrategia pedagógica efectiva para desarrollar la capacidad de evaluar críticamente las implicancias del conocimiento científico y su aplicación.

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

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

H1: Los datos no siguen una distribución normal

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

Tabla 6

Pruebas de normalidad de los datos del grupo experimental (pretest y posttest)

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Antes del aula invertida	0.934	30	0.064
Después del aula invertida	0.876	30	0.052

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 ($p = 0.064$ y $p = 0.052$) > 0.05 . Por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula propuesta, lo que indica que los datos siguen una distribución normal; en consecuencia, para el análisis de la hipótesis se utilizó la prueba estadística “t de Student” para muestras emparejadas.

2.2. Verificación de las hipótesis de investigación

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

- El método aula invertida influye significativamente en el rendimiento académico de la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, 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” muestras emparejadas entre el pretest y posttest, de los estudiantes de 2° grado de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca

		Diferencias emparejadas			t	gl	Sig. (bilateral)
Muestras emparejadas		Media	Desviación estándar	Media de error estándar			
Nivel de logro de la competencia explica	Pre-posttest	-7.067	2.559	0.467	-15.12	29	<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 emparejadas, que dio un valor de significancia $p < 0.001$; en razón a ello, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1); consecuentemente, se concluye que, el método Aula invertida si influye significativamente en la mejora del nivel de logro de la competencia explica el mundo físico, en los estudiantes del 2° grado de secundaria de la IE N° 82641 “Simón Bolívar”, Cajamarca, 2025.

Estos hallazgos evidencian que la estrategia no solo generó un incremento notable en los puntajes, sino también una transformación en los niveles de logro alcanzados por los estudiantes, como ya se reflejó en el análisis de frecuencias y porcentajes. Asimismo, los resultados son coherentes con investigaciones internacionales (Rodríguez et al., 2024; Castillo,

2022) y nacionales (Aguilar y Pedraza, 2023; Sánchez, 2025), quienes también encontraron diferencias estadísticamente significativas al aplicar el aula invertida en distintas competencias académicas.

En conclusión, el análisis estadístico confirma de manera objetiva la efectividad de la metodología del aula invertida en el área de Ciencia y Tecnología, validando que esta estrategia pedagógica potencia de forma significativa el aprendizaje, superando los resultados obtenidos con la enseñanza tradicional.

2.2.2. Verificación de la hipótesis específicas

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

HE1. El nivel de rendimiento académico de la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, está en nivel inicio antes de la implementación del método aula invertida, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, 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 aula invertida	30	8.63

Nota. Valores obtenidos con el programa SPSS v. 27.0

Antes de implementar el método aula invertida, el pretest reveló que el promedio del nivel de logro de la competencia explica de los estudiantes del 2° grado de secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, presentaban un nivel de logro crítico, con un promedio de $\mu = 8.63$ puntos. Este resultado confirma que el grupo antes de la estrategia implementada se ubicaba mayoritariamente en el nivel de inicio, ya que dicho valor corresponde al intervalo del nivel inicio [0-10].

Estos resultados coinciden con estudios previos en contextos similares, como a nivel local, los estudios de Sánchez (2024), realizado en una institución educativa privada de Cajamarca, quien también reportó un bajo rendimiento académico inicial en la competencia explica el mundo físico del área de Ciencia y Tecnología.

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

HE2. El nivel de rendimiento académico de la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, mejorará después del método aula invertida, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, 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 aula invertida	30	15.70

Nota. Valores obtenidos con el programa SPSS v. 27.0

Tras la implementación del método aula invertida, el postest reveló un notable incremento en el nivel de logro de la competencia explica de los estudiantes del 2° grado de secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores” pues el grupo obtuvo un promedio de 15.70 puntos. Este resultado confirma que el grupo después de la estrategia implementada alcanzó el nivel de logro esperado, ya que dicho valor corresponde al intervalo del nivel Logro Esperado [14-17].

El análisis comparativo entre los promedios del pretest (8.63/20) y el postest (15.70/20) muestra un progreso de 7.07 puntos en el rendimiento académico de los estudiantes, reflejando un tránsito desde el nivel de inicio hacia el nivel logrado en la competencia *Explica el mundo físico*. Este cambio quedó respaldado estadísticamente a través de la prueba t de Student, que arrojó un valor de significancia $p < 0.001$, lo cual evidencia que la mejora obtenida es altamente significativa.

El aumento de 7.07 puntos entre ambas mediciones representa un avance considerable en los aprendizajes, lo que permite afirmar que la implementación del método aula invertida tuvo un impacto positivo y consistente en el área de Ciencia y Tecnología. Dichos resultados coinciden con investigaciones previas realizadas tanto a nivel nacional como internacional, entre ellas las de Aguilar y Pedraza (2023), Sánchez (2025) y Castillo (2022), que también reportan mejoras significativas en el rendimiento académico en diversas competencias al emplear esta metodología innovadora.

En conclusión, los hallazgos obtenidos en esta investigación confirman que el aula invertida constituye una alternativa pedagógica eficaz frente al modelo tradicional, favoreciendo el logro de aprendizajes más sólidos y significativos en los estudiantes.

CONCLUSIONES

- El método de aula invertida tuvo un impacto significativo en la competencia *Explica el mundo físico*. Mientras que en el pretest la mayoría de estudiantes de ambos grupos se encontraban en el nivel “Inicio”, en el posttest el grupo experimental avanzó hasta un 83.3% en niveles de “Logrado” y “Logro destacado”, a diferencia del grupo control cuyo progreso fue limitado. Este efecto fue respaldado por la prueba t de Student con un valor de $p < 0.001$.
- Antes de la aplicación del aula invertida, el nivel de rendimiento académico de los estudiantes del grupo experimental era bajo, con una media de 8.63, correspondiente al nivel de inicio [0–10].
- Después de la implementación de la metodología, los resultados evidencian un progreso sustancial: la media del grupo experimental se elevó a 15.70, valor que se ubica dentro del nivel logrado [14–17], lo cual demuestra el impacto positivo de la estrategia en el aprendizaje de la competencia.
- La aplicación del aula invertida se consolidó como una estrategia pedagógica altamente efectiva para mejorar el rendimiento en la competencia *Explica el mundo físico* y sus dimensiones en el área de Ciencia y Tecnología, evidenciando su potencial para ser replicada en otras competencias y áreas curriculares, así como en distintos contextos educativos.

RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS

1. Al equipo directivo de la Institución Educativa N.º 821131 “Miraflores” de Cajamarca:
Promover la capacitación interna de la plana docente sobre el método aula invertida, priorizando su aplicación en el área de Ciencia y Tecnología para fortalecer la competencia “Explica el mundo físico”.
2. A los docentes del área de Ciencia y Tecnología: Incorporar de manera sistemática y planificada la metodología del aula invertida en sus sesiones, elaborando materiales previos (videos, lecturas, guías) que permitan a los estudiantes preparar el contenido en casa y aprovechar el tiempo de clase para la resolución de problemas, el análisis crítico y la aplicación práctica de los conocimientos.
3. A la UGEL Cajamarca: Diseñar programas de formación y actualización docente sobre estrategias pedagógicas innovadoras, en especial el aula invertida, incentivando su uso en las instituciones educativas de la región.
4. A los estudiantes de la institución educativa: Asumir un rol activo y responsable en su propio proceso de aprendizaje, esto implica revisar los materiales previos antes de las clases, preparar preguntas, y aprovechar los espacios presenciales para debatir, aplicar y consolidar los conocimientos adquiridos.

Referencias

- Aguilar, G., y Pedraza, E. (2023). *Flipped classroom y el rendimiento académico del área de ciencia y tecnología en el tercer grado de educación secundaria de la IE Mx Fortunato L. Herrera. Cusco, 2022*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa].
https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/7831/253T20230447_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Alvarado, M. (2025). Enseñanza de la lectoescritura: propuesta del método global para fortalecer habilidades lingüísticas. *Revista Multidisciplinaria Voces de América y el Caribe*, 2(1), 156-185. <https://remuvac.com/index.php/home/article/view/127/135>
- Álvarez, J. (2023). *Efectos del uso excesivo del celular en los niños*. Clínica Ricardo Palma: <https://www.crp.com.pe/noticia/efectos-del-uso-excesivo-del-celular-en-los-ninos/>
- Angulo, J. (2024). *Estudiantes peruanos destacan en competencias internacionales: Nueve adolescentes brillaron en Olimpiadas del Reino Unido y EE.UU.* INFOABE: <https://www.infobae.com/peru/2024/07/23/estudiantes-peruanos-destacan-en-competencias-internacionales-nueve-adolescentes-brillaron-en-olimpiadas-del-reino-unido-y-eeuu/#:~:text=Con%20medallas%20de%20oro%2C%20plata,en%20matem%C3%A1ticas%20a%20nivel%20inter>
- Anzules, W. (2021). *Estrategias metodológicas del aula invertida para motivar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa "Quince de Octubre"*. [Tesis de Maestría, Universidad Estatal del sur de Manabí, Ecuador].
<https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/4080/1/TESIS%20%20WENDY%20ANZULES%20ANDRADE.pdf>

- Arias, E., Giambruno, C., Morduchowicz, A., y Pineda, B. (2024). El estado de la educación en América Latina y el Caribe 2023. *Banco Interamericano de desarrollo*. <https://publications.iadb.org/es/publications/spanish/viewer/El-estado-de-la-educacion-en-America-Latina-y-el-Caribe-2023.pdf>
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Paidós. <https://books.google.com.co/books?id=VufcU8hc5sYC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Banco_Mundial. (2024). *Banco Mundial y BID: La educación en América Latina y el Caribe está en crisis*. Banco Mundial: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2024/03/01/banco-mundial-bid-crisis-educacion-america-latina-caribe>
- Cabanillas, R. (2019). *Investigación Educativa. Arquitectura del proyecto de investigación e informe de tesis*. Martínez Compañón Editores S.R.L.
- Callañaupa, A. (2024). *Aplicación del aula invertida (Flipped Classroom) en el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de quinto grado de secundaria de la I.E. Fortunato L. Herrera, Cusco-2022*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco]. <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/9024>
- Castillo, J. (2022). *Aula invertida y rendimiento académico en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Joaquín Gallegos Lara*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/3394d13a-7474-4332-98d6-e26498231013/content>
- Chávez, J. (2024). *El modelo de clase invertida y su influencia en el desarrollo del aprendizaje autónomo en el área de Comunicación en estudiantes de 4° y 5° grado de secundaria*

- de la Institución Educativa Experimental Antonio Guillermo Urrelo, Cajamarca, 2021-2022. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Cajamarca].
<https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/6350/Tesis%20Judith%20Ch%c3%a1vez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Deborah, M. (2017). *Fases para introducir el flipped learning en el aula ante el reto del desarrollo de competencias*. UNIR: <https://www.unir.net/revista/educacion/fases-para-introducir-el-flipped-learning-en-el-aula-ante-el-reto-del-aprendizaje-y-el-desarrollo-de-competencias/>
- España. (2023). *¿Qué es la Inteligencia Artificial?* Gobierno de España: <https://planderecuperacion.gob.es/noticias/que-es-inteligencia-artificial-ia-prtr>
- Franco, J. (2021). La motivación docente para obtener calidad educativa en instituciones de educación superior. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*(64), 151-179.
<https://www.redalyc.org/journal/1942/194267200007/html/#:~:text=La%20motivaci%C3%B3n%20de%20una%20persona,al%20servicio%20de%20la%20sociedad.&text=La%20motivaci%C3%B3n%20de%20los%20docentes%20en%20su%20servicio%20radica%20en,cumplir%20con%20los%20otros%20>
- Gómez, G. (2013). *El aprendizaje significativo y el desarrollo de las capacidades comunicativas de textos narrativos*. [Tesis de Maestría, Universidad San Martín de Porres].
https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/665/cervantes_fg.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Gómez, M. (2025). *Aprendizaje*. Enciclopedia Concepto: <https://concepto.de/aprendizaje/>
- Hermoza, Y., y Alvarez, Y. (2022). *Flipped Classroom y aprendizaje significativo en CC.SS. con estudiantes del tercer grado de secundaria en la I.E. Mx Fortunato L. Herrera –*

- Cusco 2021. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco.
<https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/7102?locale-attribute=en>
- Hernández, H. (2024). *El aprendizaje basado en proyectos y su influencia en el logro de la competencia diseña y construye, del Área de Ciencia y Tecnología, en los Estudiantes del 4to Grado de Secundaria de la IE “La Florida”, Cajamarca*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Cajamarca].
https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNC_756912188fccdae8b8fee832e9fc60a5
- INFOABE. (2024). *Los jóvenes que ni estudian ni trabajan, convirtiendo en los ‘nuevos desempleados’*. Infobae.com: <https://www.infobae.com/fortune/2024/07/04/los-jovenes-que-ni-estudian-ni-trabajan-no-lo-hacen-por-eleccion-pero-se-estan-convirtiendo-en-los-nuevos-desempleables/>
- Insuaty, D., y Cruz, N. (2021). El aula invertida como estrategia didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Hiellas*, 7-12.
<https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rhuellas/article/view/6660>
- IPE. (2023). *El rendimiento escolar en Cajamarca cae en 2022*. Instituto Peruano de Economía: <https://ipe.org.pe/el-rendimiento-escolar-en-cajamarca-cae-en-2022/#:~:text=Nivel%20educativo%20en%20los%20adultos,del%20promedio%20nacional%20de%2063%25>.
- Jaitman, L. (2015). *¿Cómo es el vínculo entre educación y crimen?* Iadb.org: <https://blogs.iadb.org/seguridad-ciudadana/es/que-tan-claro-es-el-vinculo-entre-educacion-y-crimen/>
- Leiva, N. (2024). *El aula invertida como estrategia metodológica y su relación con la expresión oral en los estudiantes del 5° grado de educación primaria de la I.E.*

- Nº2001, “San Ramón”, Cajamarca, 2024. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Cajamarca. <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/7348>
- López, P. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto Cero*, 9(8), 69-74. <http://www.scielo.org.bo/pdf/rpc/v09n08/v09n08a12.pdf>
- Maria-Luisa. (2017). *Aquavitacoaching*. <https://aquavitacoaching.com/7-pasos-consolidar-aprendizaje-segun-la-neurociencia/>
- MINEDU. (2016). *minedu.gob*. <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>
- MINEDU. (2016). *Programa Curricular de Educación Básica Regular Secundaria*. Ugel Sanchez Carrión: <https://www.ugelsanchezcarrion.gob.pe/wordpress/wp-content/uploads/2019/06/programa-secundaria-17-abril.pdf>
- MINEDU. (2020). *¿Qué significa la competencia “Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo”?* Minedu.gob: <https://sites.minedu.gob.pe/curriculonacional/2020/11/09/que-significa-la-competencia-explica-el-mundo-fisico-basandose-en-conocimientos-sobre-los-seres-vivos-materia-y-energia-biodiversidad-tierra-y-universo/>
- MINEDU. (2020). *¿Qué son los estándares de aprendizaje?* Ministerio de Educación del Perú: <https://sites.minedu.gob.pe/curriculonacional/2020/11/06/que-son-los-estandares-de-aprendizaje/>
- MINEDU. (2020). *Minedu.gob.pe*. <https://sites.minedu.gob.pe/curriculonacional/2020/11/09/que-significa-la-competencia-explica-el-mundo-fisico-basandose-en-conocimientos-sobre-los-seres-vivos-materia-y-energia-biodiversidad-tierra-y-universo/>

- MINEDU. (2020). *Norma que regula la Evaluación de las*. Mininisterio de Educación del Perú: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/662983/RVM_N__094-2020-MINEDU.pdf
- MINEDU. (2023). *El Perú en PISA 2022. Informe nacional de resultados*. Umc.minedu: <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/12/El-Per%C3%BA-en-PISA-2022-Informe-nacional-de-resultados.pdf>
- Moreira, J., Beltron, R., y Beltrón, V. (2021). Aprendizaje significativo una alternativa para transformar la educación. *Ciencias de la educación*, 7(2), 915-924. <https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1835>
- Moreira, M. (2020). Aprendizaje Significativo: La visión clásica, otras visiones e interés. *Revista digital Instituto de Investigaciones y Estudios Contables - FCE UNLP*, 14(1), 22-30. <https://revistas.unlp.edu.ar/proyecciones/article/view/10481/9744>
- Núñez, R., Hernández, C., y Gamboa, A. (2021). Aula invertida mediada por TIC: Un enfoque para el aprendizaje de la ciencia. *Reviste REDIPE*, 10(13), 833-842. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1793/1708>
- Ortega, C. (2024). *Método analítico: Qué es, para qué sirve y cómo realizarlo*. QuestionPro: <https://www.questionpro.com/blog/es/metodo-analitico/>
- Peña, J., y Cisneros, P. (2022). Fundamentos Teóricos del Aprendizaje Basado en Competencias para el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje. *MQRInvestigar*, 6(4), 278-292. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.6.4.2022.278-292>
- Peralta, A. (2023). Aprendizaje autónomo del estudiante de educación básica: Una revisión bibliográfica. *CV-SCIENTIA*, 15(1), 72-86. <https://revistas.ucv.edu.pe/index.php/ucv-scientia/article/view/2772/2160>
- Perú. (2015). *El uso excesivo de los dispositivos electrónicos por niños es de alto riesgo para su salud mental*. Ministerio de Salud del Perú:

- <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/30804-el-uso-excesivo-de-los-dispositivos-electronicos-por-ninos-es-de-alto-riesgo-para-su-salud-mental>
- Perú. (2024). *Minedu impulsa el cierre de la brecha de infraestructura educativa con estrategias diferenciadas*. MINEDU: <https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/900817-minedu-impulsa-el-cierre-de-la-brecha-de-infraestructura-educativa-con-estrategias-diferenciadas>
- Pinzón, J. (2024). Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel en el desarrollo de estrategias de aprendizaje hacia un pensamiento crítico. *Ciencia Latina revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 8858-8870. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.12041
- Prince, A. (2020). El autoaprendizaje como proceso para la construcción de conocimientos en tiempos de pandemia. *Revistaa Angolana de Ciencias*, 2(2), 1-21. <https://www.redalyc.org/journal/7041/704174611008/html/#:~:text=El%20aprendizaje%20es%20un%20proceso,o%20prop%C3%B3sitos%20que%20queramos%20lograr.>
- Reyes , I., Damián, E., Ciriaco, N., Corimayhua, O., y Urbina, M. (2022). Métodos científicos y su aplicación en la investigación pedagógica. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2(60), 1-19. doi:<https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i2.3106>
- Reyes, I. (2023). *Aprendizaje adaptativo y personalizado*. CognosOnline: <https://cognosonline.com/tendencias-educativas-mas-importantes/#:~:text=1.,as%C3%AD%20consolidar%20contenidos%20m%C3%A1s%20personalizables.>
- Rios, J. (2024). *Educación digital y transformación curricular en Perú*. Gobierno digital online: <https://gobiernodigital.pe/noticias/educacion-digital-y-transformacion-curricular-en-peru/>

- Rivera, F. (2019). *El aula invertida una alternativa de docencia en ingeniería*. Universidad Politécnica Salesiana.
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19036/1/AULA%20INVERTIDA%20texto.pdf>
- Rodríguez, A., y Pérez, A. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista EAN*(82), 179-200.
doi:<https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Rodríguez, F., Pérez, M., y Ulloa, O. (2024). Innovación educativa: explorando el impacto del aula invertida en el rendimiento académico de estudiantes de secundaria en matemática. *Revista Educación*, 48(1), 1-41. doi:<http://doi.org/10.15517/revedu.v48i1.55892>
- Rojas, L. (2024). *Impacto negativo del uso de dispositivos digitales en el desarrollo de niños y niñas*. Neurocentro: <https://neuro-centro.com/uso-de-dispositivos-digitales-e-impacto-negativo-en-el-desarrollo-de-los-ninos-y-ninas/>
- Romani, G., y Macedo, K. (2023). Aprendizaje Basado en Competencias (ABC) para la producción científica en estudiantes universitarios de Ica. *Revista Mesoamericana de Investigación*, 3(3), 1-7. doi:<http://dx.doi.org/10.31644/RMI.V3N3.2023.A06>
- Romero, I., Alvarado, I., Cepeda, M., y Vega, C. (2024). El Aprendizaje Autónomo en la Educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 2-33.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13306
- 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
- Stewart, L. (2023). *Unidad de Análisis en Investigación | Definición, Consejos y Ejemplos*.
 Aatlasti: <https://atlasti.com/es/research-hub/unidad-de-analisis-en-investigacion>
- Stewart, L. (2024). *Investigación básica vs. aplicada*. Atlas: <https://atlasti.com/es/research-hub/investigacion-basica-vs-aplicada>
- Suárez, E. (2020). *Método hipotético-deductivo: definición, características y aplicación*.
 Experto Universitario: <https://expertouniversitario.es/blog/metodo-hipotetico-deductivo/>
- Tataje, F. (2023). Programa "Fomentamos el aula invertida" para el desarrollo de competencias de ciencia y tecnología. *Horizontes*, 7(29), 1192 - 1200.
<https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/992/1852>
- Tesisdoctorales. (2024). *¿Que es el método hipotético deductivo?*
<https://tesisdoctoralesonline.com/en-que-consiste-el-metodo-hipotetico-deductivo/>
- Valdiviezo, E. (2011). Los desafíos de la educación inicial en la actualidad. *Revista Educación*, 10(39), 51-69. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5056870.pdf>
- Valenzuela, E., Centeno, M., Rodríguez, A., y Martínez, R. (2024). El impacto del aula invertida en la Comprensión de Textos Narrativos en estudiantes de 8° grado Unidad Educativa Luis Alfredo Noboa Icaza, Ecuador. *Revista Dominio de las ciencias*, 10(2), 1414-1455.
<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3885/8178>
- Vera, F., Mendoza, N., Valenzuela, A., López, A., y López, R. (2025). Aula Invertida en la Educación Básica: Ventajas y Desafíos para Mejorar la Participación Estudiantil. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 4901-4912.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/16193/23145>

Zalvadora. (2020). *¿Qué es el autoaprendizaje?* Glosarios Zalvadora:

<https://zalvadora.com/glosario/autoaprendizaje#:~:text=El%20autoaprendizaje%20es>

[%20una%20habilidad,ayuda%20de%20otro%20recurso%20humano.](https://zalvadora.com/glosario/autoaprendizaje#:~:text=El%20autoaprendizaje%20es%20una%20habilidad,ayuda%20de%20otro%20recurso%20humano)

APÉNDICES

Apéndice 01: Instrumentos de recojo de datos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA FACULTAD DE EDUCACIÓN



Explorando el mundo que nos rodea: Evaluación inicial de 2° grado de secundaria

Apellidos y nombres:.....

Grado

PUNTUACIÓN

Sección

Fecha

--

Estudiante de la Institución Educativa N° 821131 “Miraflores” Cajamarca, estás a punto de participar en una evaluación diagnóstica diseñada para ayudar a mejorar las estrategias de enseñanza en el área de Ciencia y Tecnología.

I. Dimensión comprende y usa conocimientos

1. La materia es todo aquello que tiene _____ y ocupa un _____.
2. El paso de sólido a líquido se llama _____, y el paso de líquido a gas se llama _____.
3. ¿Qué propiedad específica de la materia cambia cuando un cuerpo se calienta?
 - a) Volumen
 - b) Masa
 - c) Peso
 - d) Dureza

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

Elementos

Compuestos

5. Elabora un listado de 5 sustancias puras y 4 mezclas.

S. Puras

Mezclas

6. Un ciclista de 60 kg se mueve a una velocidad de 5 m/s.
¿Cuál es su energía cinética?

Usa la fórmula: $E_c = \frac{1}{2}mv^2$

7. Realiza un esquema grafico del átomo.

8. 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 |

9. ¿Cuál fue el primer elemento químico que se formó después del Big Bang?

- a) Oxígeno
- b) Helio
- c) Hidrógeno
- d) Carbono

10. ¿Qué científica recibió dos premios Nobel por sus trabajos con elementos radiactivos?

- a) Lise Meitner
- b) Dorothy Hodgkin
- c) Marie Curie
- d) Rosalind Franklin

11. ¿Qué elemento dejó espacios vacíos Mendeleiev en su tabla, prediciendo su existencia futura?

- a) Galio
- b) Uranio
- c) Oxígeno
- d) Carbono

12. ¿Qué tienen en común los elementos de un mismo grupo o familia?

- a) Tienen el mismo número de protones
- b) Tienen propiedades químicas diferentes
- c) Tienen el mismo número de electrones de valencia
- d) Tienen el mismo número de neutrones

13. 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	Nº de masa (A)	Nº atómico (Z)	Nº de protones (p+)	Nº de electrones (e-)	Nº de neutrones (n°)
Oxígeno					
	16	8			
$^{17}_{17}\text{Cl}^{-1}$	35	17			
$^{29}_{29}\text{Cu}^{+2}$					

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

$$a+5= 50$$

$$a= 50-5$$

$$a= 45$$

15. Realiza la configuración electrónica del Cloro.

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

16. ¿Por qué es importante conocer la estructura del átomo en el desarrollo de la ciencia y la tecnología?

17. ¿Por qué es importante conocer las propiedades físicas de la materia, como el punto de fusión o la densidad?

18. ¿Qué relación tiene el conocimiento del átomo con avances como la energía nuclear o la medicina moderna?

19. ¿Por qué es útil conocer el descubrimiento de elementos radioactivos como el radio o el polonio?

- a) Porque ayudan únicamente en la fabricación de armas nucleares
- b) Porque nos permiten comprender procesos naturales y desarrollar aplicaciones en medicina, energía y tecnología
- c) Porque se usan solo como ejemplo en las clases de historia de la química
- d) Porque ya no tienen utilidad en el mundo moderno.

20. ¿Por qué es importante conocer la tabla periódica en la educación científica?



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE EDUCACIÓN



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

Apellidos y nombres:.....

Grado

PUNTUACIÓN

Sección

Fecha

--

Estudiante de la Institución Educativa N° 821131 “Miraflores” Cajamarca, estás a punto de participar en una evaluación diagnóstica diseñada para ayudar a mejorar las estrategias de enseñanza en el área de Ciencia y Tecnología.

I. Dimensión comprende y usa conocimientos

1. La materia es todo aquello que tiene _____ y ocupa un _____.
2. El estado _____ no tiene forma ni volumen definidos.
3. ¿Cuál de las siguientes propiedades NO es una propiedad específica de la materia?
 - a. Dureza
 - b. Masa
 - c. Punto de fusión
 - d. Densidad

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

Elementos

Compuestos

5. Elabora un listado de 5 sustancias puras y 4 mezclas.

S. Puras

Mezclas

6. Un ciclista de 80 kg se mueve a una velocidad de 5 m/s. ¿Cuál es su energía cinética?

Usa la fórmula: $E_c = \frac{1}{2}mv^2$

7. Realiza un esquema grafico del átomo.

8. ¿Qué científico propuso el modelo atómico de "pudín de pasas"?

- a) Bohr
- b) Rutherford
- c) Thomson
- d) Dalton

9. ¿Qué elementos químicos son más abundantes en el universo?

- a) Oro y plata
- b) Hidrógeno y helio
- c) Nitrógeno y oxígeno
- d) Carbono y sodio

10. ¿Qué científica descubrió junto a su esposo el polonio y el radio?

- a) Rosalind Franklin
- b) Lise Meitner
- c) Marie Curie
- d) Irene Joliot

11. ¿Qué criterio usó Mendeléiev para organizar los elementos en su tabla periódica?

- a) El número atómico
- b) El número de electrones
- c) La masa atómica
- d) El símbolo químico

12. ¿Qué tienen en común los elementos de un mismo grupo o familia?

- a) Tienen el mismo número de protones
- b) Tienen propiedades químicas diferentes
- c) Tienen el mismo número de electrones de valencia
- d) Tienen el mismo número de neutrones

13. 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	Nº de masa (A)	Nº atómico (Z)	Nº de protones (p+)	Nº de electrones (e-)	Nº de neutrones (n°)
Magnesio					
	16	8			
$^{17}_{17}\text{Cl}^{-1}$	35	17			
$^{40}_{20}\text{Ca}^{+2}$					

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

15. Realice la configuración electrónica del Azufre.

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

16. ¿Por qué es importante conocer la estructura del átomo en el desarrollo de la ciencia y la tecnología?

17. ¿Por qué es importante conocer las propiedades físicas de la materia, como el punto de fusión o la densidad?

18. ¿Qué relación tiene el conocimiento del átomo con avances como la energía nuclear o la medicina moderna?

19. ¿Por qué es útil conocer el descubrimiento de elementos radioactivos como el radio o el polonio?

- a) Porque ayudan únicamente en la fabricación de armas nucleares
- b) Porque nos permiten comprender procesos naturales y desarrollar aplicaciones en medicina, energía y tecnología
- c) Porque se usan solo como ejemplo en las clases de historia de la química
- d) Porque ya no tienen utilidad en el mundo moderno.

20. ¿Por qué es importante conocer la tabla periódica en la educación científica?

Apéndice 03: Análisis de confiabilidad de instrumentos de recojo de datos

La confiabilidad de las pruebas objetivas de la tesis “Influencia del método aula invertida en el rendimiento académico de la competencia explica del área de ciencia y tecnología, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025” ; se realizó con la prueba estadística “Alfa de Cronbach” a una “Muestra Piloto” de 30 estudiantes del 2° grado de la Institución Educativa “La Florida”, Cajamarca; y los resultados fueron los siguientes :

Confiabilidad del pretest		Confiabilidad del postest	
Alfa de Cronbach	N° de elementos	Alfa de Cronbach	N° de elementos
0.800	30	0.820	30

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 (0.800 y 0.820) 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 02. Sesiones de aprendizaje

PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1

"Materia en Acción: Descubriendo sus Secretos y Transformaciones"

I. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. Institución Educativa:	N° 821131 "MIRAFLORES" - Cajamarca	1.2. Nivel:	Secundaria
1.3. Grado:	2 ^{do}	1.4. Sección:	A
1.5. Área Curricular:	Ciencia y Tecnología	1.6. Fecha:	11/08/2025
1.7. Docente del área	Muñoz Ramos, Kely Lisbeth		
1.8. Duración:	90 minutos		

II. DATOS CURRICULARES.

2.1. Área Curricular:	Ciencia y Tecnología
2.2. Campo temático:	Materia, propiedades y estados de la materia.
2.3. Propósito	Que los estudiantes conozcan y analicen los conceptos de Materia, entenderla permitiría a los estudiantes interpretar cómo está formado el mundo que los rodea y entender fenómenos cotidianos.
2.4. Instrumento de evaluación	Lista de cotejo

III. ASPECTOS FORMATIVOS.

Área	Competencia	Capacidades	Desempeños precisados
C y T	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.	-Reconoce que la materia tiene masa y ocupa un lugar en el espacio. -Describe y clasifica propiedades generales (masa ,volumen).
Campo temático.	-Materia -Propiedades de la materia		



Competencia transversal.	Gestiona su aprendizaje de manera autónoma.		
Enfoque transversal.	Enfoque ambiental.	Actitudes.	Los estudiantes proponen acciones individuales y colectivas para el cuidado y gestión sostenible del agua.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA.

INICIO (10 minutos)	
Presentación	➤ La docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes y les recuerda alguna(s) normas de convivencia que se tienen que seguir practicando para mejorar la convivencia y cuidar nuestro entorno. - Debemos seguir practicando las siguientes normas - Escuchar atentamente cuando alguien comparte sus ideas o necesita ayuda. - Valorar y reconocer los logros de los demás, evitando críticas negativas.
Saberes previos	➤ Estudiantes - ¿Qué entienden o con que asocian la palabra Materia? - ¿Crees que el aire es materia? ¿Por qué? - El pensamiento es materia ¿Qué opinas? - ¿Todas las cosas que podemos ver o tocar son materia? - ¿Reconoce algunos estados de la materia? ➤ La docente registra las respuestas en la pizarra con el objetivo de identificar conceptos correctos y quizás ideas erróneas
Situación Problemática	➤ Se presenta un reto: “¿Desaparece la materia?” - En casa de Ana hubo una fiesta. Usaron cubitos de hielo en las bebidas, pero al rato, Ana notó que los cubitos habían desaparecido dentro del vaso. Lo mismo ocurrió cuando su mamá hirvió agua para preparar té: el agua parecía "desaparecer" de la olla al calentarse. Ana se pregunto - ¿A dónde se fue el hielo? ¿Y el agua que hervía? ¿Desapareció la materia? - ¿Desaparece la materia cuando se derrite o se evapora? - ¿Qué cambios de estado están ocurriendo en estos casos? ➤ La docente anota en la pizarra las ideas más relevantes de los estudiantes.
Motivación inicial	➤ La docente realiza una dinámica - Todo lo que te rodea ¿es materia? ➤ Motiva a los estudiantes preguntando - ¿Qué tienen en común tu celular, el aire que respiras, una silla y una hamburguesa? - ¿Y la música que escuchas o tus pensamientos? ¿Son materia? ➤ La docente deja que reflexionen y compartan ideas esto despertará la curiosidad sobre materia.
Propósito	➤ La docente explica a los estudiantes el propósito de la sesión: Al finalizar la sesión, los estudiantes serán capaces de conocer y analizar los conceptos de Materia, entenderla permitiría a los estudiantes interpretar cómo está formado el mundo que los rodea y entender fenómenos cotidianos. ➤ La docente escribe en la pizarra el tema a desarrollar.



DESARROLLO (70 minutos)	
➤ Gestión y Acompañamiento:	- Recordamos Se desarrolla con metodología aula invertida: los estudiantes ya revisaron un video, lectura breve en casa sobre materia.
➤ Nos informamos:	- La docente explica de forma resumida, clara y sencilla los conceptos y términos relacionados a Materia dando a conocer las propiedades de la materia y estados de la materia. (ANEXO 1)
➤ Planteamiento del problema:	- Reconozco que la materia cambia sus propiedades y estados dependiendo de las condiciones a las que se somete.
➤ Planteamiento de hipótesis (postura personal):	- Propongo una posible explicación sobre cómo y por qué cambia la materia de un estado a otro.
➤ Elaboración del plan de acción:	- El estudiante clasifica lo que lo rodea - La docente pide a los estudiantes que observen el aula y hagan una lista de 5 cosas que sí son materia y 2 cosas que no lo son. - El estudiante comparte e intercambian conocimientos con un compañero - Luego, compartir conocimientos con el grupo completo de estudiantes - Realizar un experimento con los estudiantes, donde el estudiante utiliza un globo inflado para conocer del aire como materia donde ocupa un espacio y tiene masa.
➤ Recojo de datos y análisis de resultados:	- Analizo sus apuntes informativos con sus ejemplos de la materia y sus estados. - Organizo un cuadro comparativo sobre las propiedades generales y específicas de la materia
➤ Aplicación del plan de acción:	- Como estudiantes, elegimos qué fuentes de información consultar puede ser el libro de Ciencia y Tecnología, fichas del docente o videos cortos en internet. - Organizamos la información encontrada para comprender mejor el tema.
➤ Estructuración del saber construido como respuesta al problema (argumentación):	- Los estudiantes, Analizan sobre la importancia de reconocer las propiedades y estados de la materia para la vida cotidiana. Adicional a ello en grupos dan a conocer sus investigaciones realizadas.
CIERRE (10 minutos)	
➤	La docente realiza la evaluación en conjunto con los estudiantes.
➤	La docente formula preguntas meta cognitivas para reflexionar sobre logros, dificultades y utilidad del tema propuesto: ¿Qué hemos aprendido hoy?, ¿Para qué me sirve? A partir de lo aprendido: ¿En qué otras situaciones puedo aplicar lo aprendido? ¿Qué aprendiste hoy sobre la materia? ¿Cómo puedes saber si algo es materia? ¿Algo que antes creías y hoy cambió? - Finalmente, la docente les entrega el material para la siguiente clase. - Tarea para casa: Revisa el material entregado sobre el tema “Elementos y compuestos”.



V. EVALUACIÓN:

Lista de cotejo para evaluar el tema (en aula)

N° ORD	APELLIDOS Y NOMBRES:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN					
		El estudiante demuestra motivación por estudiar en el aula		El estudiante repasa el material didáctico proporcionado para que desarrolle en su domicilio.		El estudiante consolida sus aprendizajes en el aula.	
1.	Estudiante 1	Si	No	Si	No	Si	No
2.	Estudiante 2						
3.	Estudiante 3						
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							
21.							
22.							

Cajamarca, 11 de agosto del 2025.

Muñoz Ramos ,Kely Lisbeth
Docente del área

ANEXO N° 1

Ficha didáctica términos generales de Materia

- **Materia:** Todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio. Está presente en todo lo que nos rodea, desde un lápiz hasta el aire que respiramos.
- **Propiedades de la materia:**
- **Generales:** Son comunes a toda materia (masa, volumen, inercia, impenetrabilidad, divisibilidad).
 - **Masa:** cantidad de materia que posee un cuerpo.
 - **Volumen:** espacio que ocupa un cuerpo.
 - **Inercia:** tendencia de un cuerpo a mantener su estado de reposo o movimiento.
- **Específicas:** Permiten diferenciar una sustancia de otra (color, dureza, densidad, punto de fusión, punto de ebullición).
 - Color
 - Olor
 - Sabor
 - **Densidad:** relación entre masa y volumen
- **Estados de la materia:**
 - Sólido: Forma y volumen definidos.
 - Líquido: Volumen definido forma variable
- **Cambios de estado:** Transformaciones físicas que sufre la materia al pasar de un estado a otro (fusión, solidificación, vaporización, condensación, sublimación, sublimación inversa).
- **Verdadero o falso (escribe V o F)**
 - El aire es materia.
 - La densidad es una propiedad general de la materia.
 - El plasma se encuentra solo en laboratorios.
- **¿Cuál de las siguientes opciones es una propiedad general de la materia?**
 - a) Color
 - b) Masa
 - c) Punto de ebullición
 - d) Densidad
- **Cuando el agua se convierte en hielo, ocurre:**
 - a) Evaporación
 - b) Solidificación
 - c) Fusión
 - d) Sublimación
- **Un ejemplo de estado gaseoso de la materia es:**
 - a) Hielo
 - b) Vapor de agua
 - c) Agua líquida
 - d) Aceite
- **Completar las siguientes oraciones:**
 - a) La materia ocupa un lugar en él _____ y tiene _____.
 - b) El cambio de estado de sólido a gas, sin pasar por líquido, se llama _____.
 - c) Él _____ es el estado de la materia con forma y volumen definidos

Estados de la materia

Sólido



- Tiene su propia forma
- Tiene volumen definido
- Tiene masa

Líquido



- Tiene la forma de su contenedor
- Tiene volumen definido
- Tiene masa

Gaseoso



- No tiene su propia forma
- Tiene un volumen no definido
- Tiene masa



PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2

Descubriendo elementos, compuestos y diferenciando sustancias puras de las mezclas.

I. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. Institución Educativa:	N° 821131 "Miraflores" - Cajamarca	1.2. Nivel:	Secundaria.
1.3. Grado:	2 ^{do}	1.4. Sección:	A
1.5. Área Curricular:	Ciencia y Tecnología.	1.6. Fecha:	12/08/2025
1.7. Docente del área:	Muñoz Ramos, Kely Lisbeth.		
1.8. Duración:	90 minutos.		

II. DATOS CURRICULARES.

2.1. Área Curricular:	Ciencia y Tecnología.
2.2. Campo temático:	Descubriendo elementos, compuestos y diferenciando sustancias puras de las mezclas.
2.3. Propósito:	Que los estudiantes conozcan y analicen de manera cualitativa y cuantitativa qué es un elemento y un compuesto, y diferencien las sustancias puras de las mezclas, reconociendo su importancia en la vida diaria y en la ciencia.
2.4. Instrumento de evaluación:	Lista de cotejo.

III. ASPECTOS FORMATIVOS

Área	Competencia	Capacidades	Desempeños precisados
C y T	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	-Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	- Explica cualitativa y cuantitativamente el salto cuántico como una manifestación de la interacción entre materia y energía en la nube electrónica - Explica las propiedades periódicas de los elementos químicos a partir de la organización de sus electrones.
Campo temático	- Que es un elemento y compuesto y diferenciamos las sustancias puras de las mezclas.		



Competencia transversal.	Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC .		
Enfoque transversal.	Enfoque ambiental.	Actitudes.	-Preocupación genuina por la conservación del medio ambiente. -Valora la naturaleza. -Tiene responsabilidad individual en la protección del entorno.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 minutos)	
Presentación	➤ La docente da la bienvenida a los estudiantes. ➤ Buenos días, estudiantes. Un día tuve clases en un aula donde un estudiante participo y los demás se burlaron. Esto me hizo reflexionar sobre lo importante que es respetar las opiniones de los demás. ➤ Quisiera que juntos propongamos algunas normas para promover “respeto la opinión de los demás” - Escuchar atentamente cuando alguien comparte sus ideas o necesita ayuda. - Valorar y reconocer los logros de los demás, evitando críticas negativas.
Saberes previos	➤ ¿Estudiantes la clase anterior les indique que tenían que averiguar! ¿Investigaron? - ¿Qué diferencia hay entre el agua pura y el agua con sal? - ¿Conoces ejemplos de sustancias que no se pueden descomponer en otras más simples? - ¿Con que asocia la palabra mezcla? - ¿Crees que todas las sustancias que usamos en casa son puras?
Situación Problem	➤ Se presenta el siguiente reto: En la cocina de tu casa tienes sal, azúcar, agua, leche, jugo, cloro y vinagre. Tu hermano pequeño te pregunta: “¿Todos estos son lo mismo o hay diferencias en su composición?”.
Motivación inicial	➤ La docente facilita material donde se proyecta un video corto y llamativo donde se muestran experimentos coloridos de separación de mezclas y transformación de sustancias (proyección en pantalla). ➤ Luego los estudiantes reflexionan sobre cómo identificar qué es un elemento, qué es un compuesto y qué es una mezcla.
Propósito	➤ La docente da a conocer el propósito de la sesión - Identifican y analizan de manera cualitativa y cuantitativa qué es un elemento y un compuesto, y diferencian las sustancias puras de las mezclas. ➤ El docente anota en la pizarra el tema a desarrollar. - Descubriendo Elementos, Compuestos y diferenciando sustancias puras de las Mezclas.
DESARROLLO (70 minutos)	
➤ Gestión y Acompañamiento: La docente asesora a los estudiantes en la búsqueda de información. - Recordamos: - Se desarrolla con metodología aula invertida: los estudiantes ya investigaron en casa revisaron un video, lectura breve, sobre Mezclas elementos y compuestos.	



- **Nos informamos:**
 - La docente explica de forma resumida, clara y sencilla en que consiste las mezclas, elementos y compuestos dando a conocer también algunos ejemplos que se observa o se utilizan en la vida diaria.
- **Planteamiento del problema:**
 - La docente formula el problema central a la clase:
 - En grupos, observo un recipiente con diversos materiales: clavos, azúcar, arena, agua, alcohol, jugo de fruta.
 - El reto es clasificar cada material según su naturaleza: elemento, compuesto o mezcla.
 - Los estudiantes observan y analizan los diversos materiales.
- **Planteamiento de hipótesis (postura personal):**
 - Los estudiantes expresan su posible clasificación de los materiales basándome en los ejemplos explicados por la maestra y comparten ideas con sus compañeros.
- **Elaboración del plan de acción:**
 - En grupo definen que pruebas podemos realizar para comprobar nuestra hipótesis, propongo pasos para resolver el problema como:
 - Observación visual.
 - Disolución en agua.
 - Uso de imanes.
 - En grupo, elaboro un cuadro comparativo que muestre la definición de elemento, definición de compuesto y definición de Mezcla.
- **Recojo de datos y análisis de resultados:**
 - Realizo las pruebas acordadas con mi grupo y anoto los resultados.
 - Comparo lo observado con definiciones científicas que el docente me proporciona.
- **Aplicación del plan de acción:**
 - Como estudiantes, elegimos qué fuentes de información consultar puede ser el libro de Ciencia y Tecnología, fichas del docente o videos cortos en internet.
 - Organizamos la información encontrada en resúmenes para luego realizar un cuadro comparativo.
- **Estructuración del saber construido como respuesta al problema (argumentación):**
 - Exponen, en grupo su cuadro comparativo de la clase explicando un ejemplo cotidiano.
 - Explican una conclusión grupal en base a sus conocimientos adquiridos dando a conocer también sus investigaciones adicionales.

CIERRE (10 minutos)

- La docente realiza la evaluación en conjunto con los estudiantes.
- La docente formula las siguientes preguntas meta cognitivas para reflexionar sobre logros, dificultades y utilidad del tema aprendido
 - ¿Qué concepto me resultó más fácil de entender y por qué?
 - ¿Cómo puedo aplicar este conocimiento en mi vida diaria?
 - ¿Qué me resultó más difícil y cómo puedo mejorar?
 - ¿Qué fue lo más fácil de comprender: diferenciar mezcla homogénea o mezcla heterogénea? ¿Por qué?
 - Si tuviera que explicarle a un compañero qué es una mezcla, ¿cómo lo haría?
- Los estudiantes reflexionan sobre su proceso de aprendizaje.
- Finalmente, la docente les entrega el material de lectura para la siguiente clase.
- **Tarea para casa** Revisa el material entregado sobre el tema: Energía.



V. EVALUACIÓN:

Lista de cotejo para evaluar el tema (en aula)

N° ORD	APELLIDOS Y NOMBRES:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN					
		El estudiante demuestra motivación por estudiar en el aula		El estudiante repasa el material didáctico proporcionado para que desarrolle en su domicilio.		El estudiante consolida sus aprendizajes en el aula.	
		Si	No	Si	No	Si	No
1.	Estudiante 1						
2.	Estudiante 2						
3.	Estudiante 3						
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							
21.							
22.							

Cajamarca, 12 de agosto del 2025.

Muñoz Ramos ,Kely Lisbeth
Docente del área



ANEXO N° 1

Ficha de aprendizaje sobre elementos, compuestos y mezclas.

- **Elemento:** Sustancia pura formada por un solo tipo de átomo. Ejemplo: oro, oxígeno.
 - Oxígeno (O_2) → aire que respiramos en su forma pura (en tanques de oxígeno medicinal).
 - Oro (Au) → joyas.
 - Cobre (Cu) → cables eléctricos.
- **Compuesto:** Sustancia pura formada por dos o más elementos unidos químicamente.
 - Oro puro (elemento).
 - Agua destilada (compuesto).
 - Sal refinada (compuesto).
 - Helio de globos (elemento).
- **Ejemplos:**
 - Agua (H_2O) → para beber o cocinar.
 - Sal de mesa (NaCl) → para condimentar.
 - Dióxido de carbono (CO_2) → gas de bebidas carbonatadas.
 - Bicarbonato de sodio ($NaHCO_3$) → para hornear o limpiar.
- **Mezcla:** Combinación física de dos o más sustancias, donde cada una conserva sus propiedades.
 - Ensalada de verduras, Arena con piedras.
 - Jugo de naranja con pulpa.
 - Té con azúcar.
- **Mezcla homogénea:** sus componentes no se distinguen a simple vista
 - Ejemplo: agua con sal.
- **Mezclas heterogéneas:** Sus componentes se distinguen
 - Ejemplo: ensalada, agua con arena.
- **Sustancia pura:** Materia que tiene composición y propiedades definidas. Puede ser un elemento o un compuesto.
- **Cuestionario:**
 1. ¿Cuál de las siguientes opciones es un elemento químico?
 - a) Agua
 - b) Oxígeno
 - c) Sal de mesa
 - d) Aire.
 2. Una mezcla homogénea se caracteriza porque:
 - a) Sus componentes se distinguen fácilmente.
 - b) Está formada por átomos iguales.
 - c) Presenta una sola fase y composición uniforme.
 3. ¿Qué enunciado corresponde a un compuesto?
 - a) Está formado por un solo tipo de átomo.
 - b) No puede descomponerse en sustancias más simples.
 - c) Está formado por dos o más elementos en proporciones fijas.
 - d) Sus componentes conservan sus propiedades originales.
- **Verdadero o falso:**
 - a) El agua es un ejemplo de compuesto porque está formada por hidrógeno y oxígeno ().
 - b) Una mezcla heterogénea tiene una sola fase y no se distinguen sus componentes ().
 - c) El aire es un ejemplo de mezcla homogénea ().
- **Completar las siguientes oraciones:**
 - a) Los _____ se forman al unirse dos o más elementos en proporciones fijas
 - b) Una mezcla _____ presenta más de una fase y se pueden diferenciar sus componentes



PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3

"Energía en acción: del salto cuántico a la vida cotidiana"

I. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. Institución Educativa:	N° 821131 "Miraflores" – Cajamarca.	1.2. Nivel:	Secundaria.
1.3. Grado:	2 ^{do}	1.4. Sección:	A
1.5. Área Curricular:	Ciencia y Tecnología.	1.6. Fecha:	14/08/2025
1.7. Docente del área:	Muñoz Ramos, Kely Lisbeth.		
1.8. Duración:	90 minutos		

II. DATOS CURRICULARES.

2.1. Área Curricular:	Ciencia y Tecnología
2.2. Campo temático:	-Energía -Salto cuántico
2.3. Propósito:	Que los estudiantes analicen y apliquen los conceptos de energía, ya que la energía se encuentra estrechamente relacionada con numerosos aspectos de nuestra vida.
2.4. Instrumento de evaluación	Lista de cotejo

III. ASPECTOS FORMATIVOS

Área	Competencia	Capacidades	Desempeños precisados
C y T	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	-Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	- Explica cualitativa y cuantitativamente el salto cuántico como una manifestación de la interacción entre materia y energía en la nube electrónica. - Explica las propiedades periódicas de los elementos químicos a partir de la organización de sus electrones.
Campo temático.	- Que es Energía.		



Competencia transversal.	Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC		
Enfoque transversal.	Enfoque ambiental.	Actitudes.	-Preocupación genuina por la conservación del medio ambiente -Valora la naturaleza -Tiene responsabilidad individual en la protección del entorno.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 minutos)	
Presentación	➤ La docente da la bienvenida a los estudiantes. ➤ Buenos días, estudiantes. El otro día tuve clases en un aula donde un estudiante participo y los demás se burlaron de su participación al considerarla incorrecta. Esto me hizo reflexionar sobre lo importante que es respetar las opiniones de los demás. ➤ Quisiera que juntos propongamos algunas normas para promover “respeto la opinión de los demás” - Escuchar atentamente cuando alguien comparte sus ideas o necesita ayuda. - Valorar y reconocer los logros de los demás, evitando críticas negativas.
Saberes previos	➤ ¿Estudiantes la clase anterior les indique que tenían que averiguar! ➤ ¿Investigaron? - ¿Qué entiendes por energía? - ¿En qué formas crees que se presenta la energía en la naturaleza? - ¿Qué relación crees que existe entre energía y materia? - ¿Has escuchado el término salto cuántico? ¿Qué crees que significa?
Situación Problemática	➤ Se presenta el siguiente reto: En el laboratorio observas una lámpara con gas neón que, al pasarle electricidad, emite luces de diferentes colores. El docente pregunta: ¿Por qué el neón no siempre brilla del mismo color? y ¿qué tiene que ver la energía con esos cambios de color?
Motivación inicial	➤ Observo un video corto y llamativo donde se muestran luces de neón de diferentes colores en letreros y lámparas, despertando curiosidad por saber cómo la energía produce esos cambios de color. ➤ Luego los estudiantes reflexionan sobre cómo se producen estos cambios.
Propósito	➤ La docente da a conocer el propósito de la sesión - Que los estudiantes analicen y apliquen los conceptos de energía, ya que la energía se encuentra estrechamente relacionada con numerosos aspectos de nuestra vida. ➤ El docente anota en la pizarra el tema a desarrollar. - "Energía en acción: del salto cuántico a la vida cotidiana"
DESARROLLO (70 minutos)	
➤ Gestión y Acompañamiento: La docente apoya a los estudiantes resolviendo dudas y orientando la búsqueda de información. ➤ Recordamos:	



- Se desarrolla con metodología aula invertida.
- La docente la clase anterior les brindo material para que los estudiantes revisen en casa entonces los estudiantes ya revisaron un video y lectura breve, en casa sobre energía.

➤ **Nos informamos:**

- La docente explica de forma resumida, clara y sencilla los conceptos y términos relacionados con energía, dando a conocer también su fórmula de energía y planteando ejercicios para que los estudiantes analicen y puedan desarrollar.

➤ **Planteamiento del problema:**

- La docente formula el problema central a la clase:
- Los estudiantes individualmente analizan las luces de neón porque cambian de color.
- Comparten sus ideas con sus compañeros.

➤ **Planteamiento de hipótesis (postura personal):**

- El estudiante reflexiona y expreso ideas sobre la causa del cambio de color.
- El estudiante indica sus respuestas que cree conveniente indicando que el cambio de color se debe al gas que recibe.

➤ **Elaboración del plan de acción:**

- Definimos que pruebas podemos realizar para comprobar nuestra hipótesis, propongo pasos para resolver el problema como:
- Observo imágenes y videos de luces que cambian de color cuando reciben energía.
- Analizo cuánta energía necesita las luces de colores.

➤ **Recojo de datos y análisis de resultados:**

- Observo en las imágenes los diferentes colores que produce la luz cuando un gas recibe energía.
- Comparo lo observado con definiciones científicas que el docente me proporciona.
- Analizo y concluyo que la cantidad de energía entregada al gas influye directamente en el color de la luz que produce.

➤ **Aplicación del plan de acción:**

- Como estudiantes, elegimos qué fuentes de información consultar puede ser el libro de Ciencia y Tecnología, fichas del docente o videos cortos en internet.

➤ **Estructuración del saber construido como respuesta al problema (argumentación):**

- Argumentamos que la diferencia de color se debe a la cantidad de energía
- Explican una conclusión Individual en base a sus conocimientos adquiridos.
- Cada estudiante da a conocer algunas de su investigaciones que adicionalmente a realizado

CIERRE (10 minutos)

- La docente realiza la evaluación en conjunto con los estudiantes.
- La docente formula las siguientes preguntas metacognitivas para reflexionar sobre logros, dificultades y utilidad del tema aprendido
 - ¿Qué nuevo aprendí hoy sobre energía?
 - ¿Qué concepto me resultó más fácil de entender y por qué?
 - ¿Qué concepto de energía me resultó más fácil de entender y cuál más difícil? ¿Por qué?
 - ¿Cómo puedo relacionar lo aprendido con situaciones de mi vida diaria ejemplo: ¿usar la electricidad, moverme, alimentarme?
 - ¿Qué me resultó más difícil y cómo puedo mejorar?
- Los estudiantes reflexionan sobre su proceso de aprendizaje.



- Finalmente, la docente les entrega el material de lectura para la siguiente clase.
- **Tarea para casa** Revisa el material entregado sobre el tema: Átomo.

V. EVALUACIÓN:

Lista de cotejo para evaluar el tema (en aula)

N° ORD	APELLIDOS Y NOMBRES:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN					
		El estudiante demuestra motivación por estudiar en el aula		El estudiante repasa el material didáctico proporcionado para que desarrolle en su domicilio.		El estudiante consolida sus aprendizajes en el aula.	
		Si	No	Si	No	Si	No
1.	Estudiante 1						
2.	Estudiante 2						
3.	Estudiante 3						
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							

Cajamarca, 14 de agosto del 2025.

Muñoz Ramos ,Kely Lisbeth
Docente del área



ANEXO N° 1
Ficha de aprendizaje sobre Energía

- **Energía:** Capacidad que tiene un cuerpo o sistema para producir cambios o realizar trabajo.
- **Unidades:** Joule (J) en el Sistema Internacional en honor al físico inglés James Prescott.
 - **Trabajo(W):** Energía transferida cuando una fuerza desplaza un objeto. Ej. Empujar una caja
$$W = Fd$$
 - **Energía potencial gravitatoria (EP):** Rapidez con la que se realiza un trabajo o se transfiere energía.
 - Ej. Un foco LED ahorra energía porque necesita menos potencia para iluminar.
$$EP = mgh$$
 - **Potencia (P):** Rapidez con que se realiza un trabajo.
$$P = \frac{W}{t}$$
- **Formas principales de energía**
 - **Energía cinética:** Energía de movimiento depende de su masa y velocidad.
Ej. Una pelota rodando.
$$EC = \frac{1}{2}mv^2$$
 - **Energía luminosa: Energía que se percibe como luz.**
Ej. Luz del sol o de un foco.
 - **Energía eléctrica:** Energía del movimiento de cargas eléctricas.
Ej. Aparatos conectados a la corriente.
 - **Energía química: Energía almacenada en las sustancias.**
Ej. Energía en los alimentos o en una pila.
- **Energía nuclear: liberada por reacciones en el núcleo de los átomos**
Ej. Centrales nucleares.
- **Principio de conservación de la energía:**
 - La energía no se crea ni se destruye, solo se transforma.
- **Cuestionario:**
Energía Cinética
 1. **Un balón de 0,6 kg se mueve a 5 m/s.**
¿Cuál es su energía cinética?
Desarrollar.....**Energía potencia**
 2. **Un libro de 3 kg está en una repisa a 2 m de altura. ¿Cuál es su energía potencial?**
Desarrollar.....
 3. **La energía cinética depende de:**
 - a) Masa y altura
 - b) Masa y velocidad
 - c) Fuerza y tiempo
 - d) Distancia y peso
 4. **Si un cuerpo aumenta su altura, aumenta su:**
 - a) Energía cinética
 - b) Energía potencial
 - c) Potencia
 - d) Calor
- **Verdadero o falso**
 - a) La energía puede destruirse completamente. ()
 - b) Un objeto en movimiento tiene energía cinética. ()
- **Completar las siguientes oraciones.**
 - a) La energía se mide en _____.
 - b) La energía potencial depende de la _____ y la altura.



PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4

" Del mito a la ciencia: descubriendo el mundo oculto del átomo"

I. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. Institución Educativa:	N° 821131 "Miraflores" – Cajamarca.	1.2. Nivel:	Secundaria.
1.3. Grado:	2 ^{do}	1.4. Sección:	A
1.5. Área Curricular:	Ciencia y Tecnología	1.6. Fecha:	18/11/2025
1.7. Docente del área:	Muñoz Ramos, Kely Lisbeth.		
1.8. Duración:	90 minutos		

II. DATOS CURRICULARES.

2.1. Área Curricular:	Ciencia y Tecnología
2.2. Campo temático:	" Átomo"
2.3. Propósito:	Que los estudiantes analicen cómo ha cambiado la idea del átomo a lo largo de la historia y cómo está conformado.
2.4. Instrumento de evaluación:	Lista de cotejo

III. ASPECTOS FORMATIVOS.

Área	Competencia	Capacidades	Desempeños precisados
C y T.	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	-Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	- Explica cualitativa y cuantitativamente el salto cuántico como una manifestación de la interacción entre materia y energía en la nube electrónica. - Explica las propiedades periódicas de los elementos químicos a partir de la organización de sus electrones.
Campo temático.	- Átomo. - Conoce sobre la historia del átomo.		



Competencia transversal.	Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.		
Enfoque transversal.	Enfoque ambiental.	Actitudes.	-Preocupación genuina por la conservación del medio ambiente -Valora la naturaleza -Tiene responsabilidad individual en la protección del entorno.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA.

INICIO (10 minutos)	
Presentación	➤ La docente da la bienvenida a los estudiantes. ➤ Buenos días estudiantes, vamos a recordar alguna(s) normas de convivencia que se necesitan seguir practicando. ➤ Juntos vamos proponer algunas normas para fomentar el “respeto la opinión de los demás” - Escuchar atentamente cuando alguien comparte sus ideas o necesita ayuda. - Valorar y reconocer los logros de los demás, evitando críticas negativas.
Saberes previos	➤ ¿Estudiantes la clase anterior les indique que tenían que averiguar! ¿Investigaron? - ¿Qué crees que es un átomo? - ¿He escuchado hablar de modelos atómicos? - ¿Qué partes tiene un átomo? - ¿Piensas que los científicos siempre han tenido la misma idea del átomo?
Situación Problem	➤ Se presenta el siguiente reto: - Hace miles de años, los filósofos pensaban que el átomo era indivisible. Hoy sabemos que tiene partes más pequeñas. ¿Qué tuvo que pasar para que los científicos descubrieran esto?
Motivación inicial	➤ Observo un breve video animado que muestra cómo fueron cambiando los modelos atómicos desde la idea de Demócrito hasta el modelo actual. Luego los estudiantes reflexionan sobre cómo se producen estos cambios.
Propósito	➤ La docente da a conocer el propósito de la sesión del día de hoy. - Que los estudiantes analicen cómo ha cambiado la idea del átomo a lo largo de la historia y cómo está conformado. ➤ La docente anota en la pizarra el tema a desarrollar. - " Del Mito a la Ciencia: Descubriendo el Mundo Oculto del Átomo"
DESARROLLO (70 minutos)	
➤ Gestión y Acompañamiento: La docente apoya a los estudiantes resolviendo dudas y orientando la búsqueda de información. ➤ Recordamos: - Se desarrolla con metodología aula invertida: los estudiantes ya investigaron en casa revisaron un video, lectura breve sobre el átomo. ➤ Nos informamos:	



- La docente explica de forma resumida, clara y sencilla los conceptos y términos relacionados con átomo, dando a conocer también su historia para que los estudiantes conozcan.
- **Planteamiento del problema:**
 - La docente formula el problema central a la clase:
 - Planteando cómo los científicos han cambiado su visión del átomo y por qué cada modelo mejoró al anterior.
 - El estudiante escribe en su cuaderno lo que cree que contiene un átomo en su interior y cómo se mueven sus partículas.
 - Comparten sus ideas con sus compañeros.
- **Planteamiento de hipótesis (postura personal):**
 - El estudiante reflexiona y expresa sus ideas sobre su respuesta: Escribiendo en su cuaderno una explicación inicial del contenido y forma del átomo.
 - Escribo cómo creo que cambia un electrón de un nivel a otro y qué ocurre con la energía.
- **Elaboración del plan de acción:**
 - La docente guía a los estudiantes señalando que en esta fase deben diseñar un plan de acción para responder a la pregunta del problema planteado.
 - Trabajo en equipo para buscar información sobre los principales modelos atómicos y su evolución, organizando las tareas como son: búsqueda, resumen y presentación creativa.
- **Recojo de datos y análisis de resultados:**
 - **Leo la ficha de aprendizaje sobre historia del átomo, identifico las características de cada modelo atómico y encuentro las diferencias.**
 - **Creo con mi grupo una línea de tiempo ilustrada en ampelógrafo o que muestre los modelos atómicos desde Demócrito hasta el modelo mecano-cuántico, incluyendo sus científicos, aportes y limitaciones.**
 - Explican una conclusión Individual en base a sus conocimientos adquiridos.
- **Aplicación del plan de acción:**
 - Como estudiantes, elegimos qué fuentes de información consultar puede ser el libro de Ciencia y Tecnología, fichas del docente o videos cortos en internet.
 - En equipos ya formados, deciden realizar una línea de tiempo.
- **Estructuración del saber construido como respuesta al problema (argumentación):**
 - Los estudiantes debaten en grupos y razonan sobre las teorías del átomo.
 - Los estudiantes explican su línea de tiempo.
 - En grupos dan a conocer algunas de sus investigaciones adicionales realizadas.

CIERRE (10 minutos)

- La docente realiza la evaluación en conjunto con los estudiantes.
- La docente formula las siguientes preguntas metacognitivas para reflexionar sobre logros, dificultades y utilidad del tema aprendido
 - ¿Qué nuevo aprendí hoy sobre átomo?
 - ¿Qué concepto me resultó más fácil de entender y por qué?
 - ¿Qué modelo atómico me pareció más innovador y por qué?
 - ¿Qué me resultó más difícil y cómo puedo mejorar?
- Los estudiantes reflexionan sobre su proceso de aprendizaje.
- Finalmente, la docente les entrega el material de lectura para la siguiente clase.



➤ **Tarea para casa** Revisa el material entregado sobre el tema :Origen de los elementos químicos y sus principales descubridores de los elementos.

V. EVALUACIÓN:

Lista de cotejo para evaluar el tema (en aula)

N° ORD	APELLIDOS Y NOMBRES:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN					
		El estudiante demuestra motivación por estudiar en el aula		El estudiante repasa el material didáctico proporcionado para que desarrolle en su domicilio.		El estudiante consolida sus aprendizajes en el aula.	
		Si	No	Si	No	Si	No
1.	Estudiante 1						
2.	Estudiante 2						
3.	Estudiante 3						
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							

Cajamarca, 18 de agosto del 2025.

Muñoz Ramos, Kely Lisbeth
Docente del área

ANEXO N° 1

Ficha de aprendizaje sobre átomo e historia del átomo.

- **ATOMO:** El átomo es la unidad básica de la materia. Está formado por un núcleo, que contiene protones y neutrones, y una nube electrónica donde se encuentran los electrones.
- **Partes principales del átomo:**
 - **Núcleo:** protones y neutrones.
 - **Nube electrónica:** protones y neutrones.
- **Historia y modelos atómicos más importantes:**
 - **Demócrito (Siglo V a.C.):** Propuso que la materia estaba formada por partículas indivisibles llamadas "átomos".
 - **John Dalton (1803):** Propuso que los átomos eran esferas sólidas e indivisibles.
 - **J.J. Thomson (1897):** Descubrió el electrón y propuso el modelo del "pudín con pasas".
 - **Ernest Rutherford (1911):** Descubrió el núcleo atómico y propuso que los electrones giraban alrededor de él.
 - **Niels Bohr (1913):** Propuso que los electrones se movían en órbitas fijas con niveles de energía definidos.
 - **Modelo mecano-cuántico (1926):** Estableció que los electrones se encuentran en zonas llamadas orbitales, no en órbitas fijas.

Cuestionario:

- **Marca la alternativa correcta:**

1. ¿Quién fue el primero en proponer la existencia de átomos?

- a) Bohr
- b) Dalton
- c) Demócrito
- d) Rutherford

2. El modelo del "pudín con pasas" fue propuesto por:

- a) Thomson
- b) Bohr
- c) Rutherford
- d) Dalton

3. El modelo mecano-cuántico afirma que los electrones:

- a) Giran en órbitas fijas.
- b) No se mueven.
- c) Se encuentran en zonas llamadas orbitales.
- d) Están en el núcleo.

- **Verdadero o falso:**

- a) El átomo es indivisible e inmutable, según Dalton. ()
- b) Rutherford descubrió el neutrón. ()
- c) Bohr propuso que los electrones emiten o absorben energía al cambiar de órbita. ()

- **Completar las siguientes oraciones:**

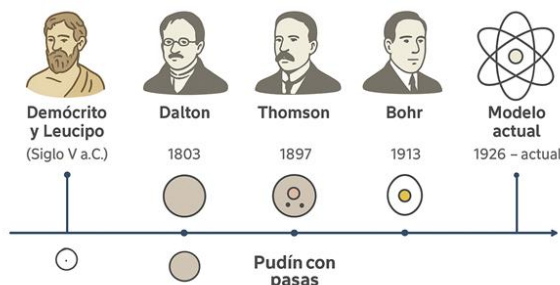
a) El átomo está formado por _____, _____ y _____.

b) El núcleo atómico fue descubierto por _____.

El modelo actual del átomo se llama _____.

c) La energía potencial depende de la _____ y la altura.

HISTORIA DEL ÁTOMO





PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5

"De las estrellas a la tabla periódica: la historia secreta de los elementos"

I. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. Institución Educativa:	N° 821131 "Miraflores" – Cajamarca.	1.2. Nivel:	Secundaria.
1.3. Grado:	2 ^{do}	1.4. Sección:	A
1.5. Área Curricular:	Ciencia y Tecnología.	1.6. Fecha:	19/08/2025
1.7. Docente del Área:	Muñoz Ramos, Kely Lisbeth.		
1.8. Duración:	90 minutos.		

II. DATOS CURRICULARES.

2.1. Área Curricular:	Ciencia y Tecnología
2.2. Campo temático:	Origen de los elementos químicos. y principales descubridores de los elementos.
2.3. Propósito:	Que el estudiante explique, de manera cualitativa, el origen de los elementos químicos en el universo y reconozca a los principales descubridores de elementos químicos, valorando la importancia del conocimiento científico.
2.4. Instrumento de evaluación:	Lista de cotejo.

III. ASPECTOS FORMATIVOS

Área	Competencia	Capacidades	Desempeños precisados
C y T	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	-Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	- Explica cualitativa y cuantitativamente el salto cuántico como una manifestación de la interacción entre materia y energía en la nube electrónica. - Explica las propiedades periódicas de los elementos químicos a partir de la organización de sus electrones.
Campo temático.	-Origen de los elementos químicos.	-Descubridores de los elementos.	



Competencia transversal.	-Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.		
Enfoque transversal.	Enfoque ambiental.	Actitudes.	-Preocupación genuina por la conservación del medio ambiente. -Valora la naturaleza. -Tiene responsabilidad individual en la protección del entorno.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (10 minutos)	
Presentación	➤ La docente da la bienvenida a los estudiantes. ➤ Buenos días, estudiantes. El otro día tuve clases en un aula donde un estudiante participo y los demás se burlaron de su participación al considerarla incorrecta. Esto me hizo reflexionar sobre lo importante que es respetar las opiniones de los demás. ➤ Quisiera que juntos propongamos algunas normas para promover “respeto la opinión de los demás” - Escuchar atentamente cuando alguien comparte sus ideas o necesita ayuda. - Valorar y reconocer los logros de los demás, evitando críticas negativas
Saberes previos	➤ Estudiantes - ¿Qué idea tienes sobre un elemento químico? - ¿Has escuchado hablar del Big Bang? ¿Qué sabes de él? - ¿Sabes de dónde vienen los elementos que forman nuestro cuerpo? - ¿Has oído el nombre de algún científico famoso que descubriera elementos? - ¿Qué relación crees que existe entre las estrellas y los elementos químicos?
Situación Problem	➤ Se presenta el siguiente reto: "Si todos los elementos químicos que conocemos tienen un origen en el universo, ¿cómo se formaron y quiénes fueron los responsables de descubrirlos para la ciencia?"
Motivación inicial	➤ El docente proyecta un breve video animado sobre cómo las estrellas producen elementos (simulación de nucleosíntesis estelar) y una imagen interactiva de la tabla periódica donde al tocar un elemento aparece su descubridor.
Propósito	➤ La docente da a conocer el propósito de la sesión del día hoy. - Que el estudiante explique, de manera cualitativa, el origen de los elementos químicos en el universo y reconozca a los principales descubridores de elementos químicos, valorando la importancia del conocimiento científico. ➤ El docente anota en la pizarra el tema a desarrollar. - Origen de los elementos químicos y principales descubridores de los elementos.
DESARROLLO (70 minutos)	
➤ Gestión y Acompañamiento: La docente apoya a los estudiantes resolviendo dudas y orientando la búsqueda de información. ➤ Recordamos: - Se desarrolla con metodología aula invertida.	



- La docente la clase anterior les brido material donde los estudiantes ya revisaron un video y lectura breve, en casa sobre algunos elementos químicos y descubridores de los elementos.
- **Nos informamos:**
 - La docente explica de forma resumida, clara y sencilla el origen de los elementos químicos dando a conocer también los principales descubridores de los elementos químicos.
- **Planteamiento del problema:**
 - La docente formula el problema central a la clase:
 - **Analizo el siguiente caso "Imagina que eres parte de un equipo de científicos en el año 1869, y necesitas convencer al mundo de que los elementos se organizan siguiendo un patrón. ¿Cómo explicarías de dónde vienen y cómo se descubren?"**
 - Los estudiantes discuten sus respuestas iniciales y comparten sus ideas con sus compañeros.
- **Planteamiento de hipótesis (postura personal)**
 - Como estudiante, propongo mi explicación inicial sobre cómo creo que se originan los elementos químicos y quiénes podrían haberlos descubierto.
- **Elaboración del plan de acción:**
 - Organizamos el trabajo en equipos, proponiendo que cada equipo investigará una etapa:
 - Origen de los elementos (Big Bang).
 - Descubrimiento de elementos en la antigüedad.
 - Descubrimientos de la era moderna (Lavoisier, Mendeleiev y Curie).
 - Descubrimiento de nuevos elementos.
- **Recojo de datos y análisis de resultados:**
 - **Como estudiantes, buscan información como una línea de tiempo sobre el origen de los elementos así mismo investigo sobre los descubridores con sus fechas.**
 - **Subrayo la información más importante.**
- **Aplicación del plan de acción:**
 - En equipos, deciden realizar una lista de pasos para investigar el origen de los elementos químicos y los principales descubridores.
 - Como estudiantes, elegimos qué fuentes de información consultar puede ser el libro de Ciencia y Tecnología, fichas del docente o videos cortos en internet.
 - Realizamos un mapa conceptual para comunicar nuestras respuestas
- **Estructuración del saber construido como respuesta al problema (argumentación):**
 - Con mi grupo explicamos mi mapa conceptual donde indicamos el origen de los elementos químicos y los principales descubridores ya sea el elemento su año de descubrimiento y el investigador.
 - Escriben una conclusión grupal en base a sus investigaciones.

CIERRE (10 minutos)

- La docente realiza la evaluación en conjunto con los estudiantes.
- La docente investigadora formula las siguientes preguntas metacognitivas para reflexionar sobre logros, dificultades y utilidad del tema aprendido
 - ¿Qué aprendí hoy sobre el origen de los elementos?
 - ¿Por qué es importante conocer a sus descubridores?
 - ¿Qué me resultó más interesante del tema y por qué?
- Los estudiantes reflexionan sobre su proceso de aprendizaje.
- Finalmente, la docente les entrega el material de lectura para la siguiente clase.



➤ **Tarea para casa** Revisa el material entregado sobre el tema: Historia de la tabla periódica y su organización.

V. EVALUACIÓN:

Lista de cotejo para evaluar el tema (en aula)

N° ORD	APELLIDOS Y NOMBRES:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN					
		El estudiante demuestra motivación por estudiar en el aula		El estudiante repasa el material didáctico proporcionado para que desarrolle en su domicilio.		El estudiante consolida sus aprendizajes en el aula.	
		Si	No	Si	No	Si	No
1.	Estudiante 1						
2.	Estudiante 2						
3.	Estudiante 3						
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							

Cajamarca, 19 de agosto del 2025.

Muñoz Ramos ,Kely Lisbeth
Docente del área



ANEXO N° 1

Ficha de aprendizaje sobre: Origen de los elementos químicos y principales descubridores de los elementos.

- **Origen de los elementos químicos.** se remonta al Big Bang (hace 13 800 millones de años), donde se formaron los elementos más simples: hidrógeno (H) y helio (He).
 - Los elementos más pesados se formaron en el interior de las estrellas mediante reacciones de fusión nuclear, y otros en explosiones estelares llamadas supernovas.
 - Los elementos químicos que conocemos hoy no aparecieron todos a la vez, sino que se formaron en distintos momentos de la historia del universo.
- **Después la teoría del Big Bang (hace 13 800 millones de años)**
 - Se formaron los elementos más ligeros: hidrógeno (H), helio (He) y trazas de litio (Li).
 - Proceso llamado nucleosíntesis primordial.
- **Descubridores de los elementos**
 - Fueron científicos que, a lo largo de la historia, identificaron y aislaron sustancias nuevas.
 - **Antoine Lavoisier (1789):** elaboró una lista de 33 elementos conocidos en su época.
 - **Dmitri Mendeléyev (1869):** organizó los elementos en la primera tabla periódica organizada.
- Otros científicos descubrieron elementos específicos:
 - **Marie y Pierre Curie:** descubrieron el polonio (Po) y el radio (Ra) y ganó el Premio Nobel de Física (1903) y el Premio Nobel de Química (1911) por sus investigaciones sobre el radio y el polonio.
 - **Mendeleiev:** fue un químico ruso que pasó a la historia por crear la Tabla Periódica de los elementos dejando espacios vacíos prediciendo su existencia futura.
- **Humphry Davy:** descubrió el sodio (Na) y el potasio (K).
- **Henry Moseley:** demostró que el número atómico organiza los elementos.
- **Cuestionario:**
 1. **¿Qué elementos se formaron primero después del Big Bang?**
 - a) Oxígeno y carbono
 - b) Hidrógeno y helio
 - c) Sodio y potasio
 - d) Polonio y radio
 2. **¿Quién creó la primera tabla periódica organizada?**
 - a) Antoine Lavoisier
 - b) Dmitri Mendeléyev
 - c) Marie Curie
 - d) Henry Moseley
- **Verdadero o falso:**
 - a) El Big Bang produjo todos los elementos químicos que existen hoy. ()
 - b) Lavoisier fue el primero en organizar los elementos en una tabla periódica moderna.()
 - c) Marie Curie descubrió el radio y el polonio.()
- **Completar las siguientes oraciones:**
 - a) El científico _____ propuso la primera tabla periódica.
 - b) El _____ y el _____ fueron los primeros elementos creados tras el Big Bang.
 - c) Los elementos como el oro y el uranio se forman en las _____.



PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6 y 7

“La tabla periódica: el mapa secreto de la materia”

I. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. Institución Educativa:	N° 821131 “Miraflores” - Cajamarca	1.2. Nivel:	Secundaria.
1.3. Grado:	2 ^{do}	1.4. Sección:	A
1.5. Área Curricular:	Ciencia y Tecnología.	1.6. Fecha:	21/08/2025
1.7. Docente del área	Muñoz Ramos, Kely Lisbeth.		
1.8. Duración:	180 minutos.		

II. DATOS CURRICULARES.

2.1. Área Curricular:	Ciencia y Tecnología
2.2. Campo temático:	Historia y Organización de la tabla periódica.
2.3. Propósito:	Que el estudiante conozca su historia y cómo se organizan los elementos químicos en la tabla periódica a partir de su número atómico y configuración electrónica.
2.4. Instrumento de evaluación:	Lista de cotejo.

III. ASPECTOS FORMATIVOS

Área	Competencia	Capacidades	Desempeños precisados
C y T	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	-Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	- Explica cualitativa y cuantitativamente el salto cuántico como una manifestación de la interacción entre materia y energía en la nube electrónica. - Explica las propiedades periódicas de los elementos químicos a partir de la organización de sus electrones.
Campo temático.	-Historia de la tabla periódica.	-Conoce la organización de la tabla periódica.	
Competencia transversal.	Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.		



Enfoque transversal.	Enfoque ambiental.	Actitudes.	-Preocupación genuina por la conservación del medio ambiente. -Valora la naturaleza -Tiene responsabilidad individual en la protección del entorno.
-----------------------------	---------------------------	-------------------	---

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO (20 minutos)	
Presentación	➤ La docente da la bienvenida a los estudiantes. ➤ Buenos días estudiantes, vamos a recordar alguna(s) normas de convivencia que se necesitan seguir practicando día tras día. ➤ Quisiera que juntos propongamos algunas normas de convivencia para promover “respeto la opinión de los demás” - Escuchar atentamente cuando alguien comparte sus ideas o necesita ayuda. - Valorar y reconocer los logros de los demás, evitando críticas negativas.
Saberes previos	➤ ¿Estudiantes la clase anterior les indique que tenían que averiguar! ¿Investigaron? - ¿Qué idea tienes sobre un elemento químico? - ¿Por qué será importante organizar los elementos químicos? - ¿Qué relación crees que existe entre los átomos y la tabla periódica? - ¿Has oído el nombre de algún científico famoso que descubriera elementos? - ¿Qué pasaría si no existiera una tabla periódica?
Situación Problemática	➤ Se presenta el siguiente reto: - Imagina que eres un joven científico que observa cómo los electrones en un átomo saltan de un nivel a otro, liberando energía en forma de luz. ¿Cómo crees que este fenómeno salto cuántico está relacionado con la manera en que los científicos organizaron los elementos químicos en la tabla periódica?
Motivación inicial	- La docente facilita material donde se observa una tabla periódica antigua (la de Mendeléiev) y luego otra de la tabla periódica moderna. Me sorprende al notar que la primera tenía espacios vacíos y que, con el tiempo, esos espacios fueron llenados con elementos que aún no se conocían. El docente me cuenta que esta “tabla mágica” permitió predecir elementos antes de que fueran descubiertos y me reta a pensar. - ¿Cómo fue posible que un científico del siglo XIX organizara los elementos y predijera los que aún no existían?
Propósito	➤ La docente da a conocer el propósito de la sesión. - Que el estudiante conozca su historia y cómo se organizan los elementos químicos en la tabla periódica a partir de su número atómico y configuración electrónica. ➤ El docente anota en la pizarra el tema a desarrollar. - Historia y Organización de la tabla periódica.
DESARROLLO (140 minutos)	
➤ Gestión y Acompañamiento: El docente apoya a los estudiantes resolviendo dudas y orientando la búsqueda de información. ➤ Recordamos:	



- Se desarrolla con metodología aula invertida: los estudiantes ya revisaron un video y lectura breve, en casa sobre su Historia y Organización de la tabla periódica.
- **Nos informamos:**
 - La docente explica de forma resumida, clara y sencilla su Historia y Organización de la tabla periódica.
- **Planteamiento del problema:**
 - El docente formula el problema central a la clase:
 - Reflexiono sobre la pregunta: ¿Por qué los científicos necesitaron ordenar los elementos químicos y cómo influyen los electrones y sus saltos cuánticos en esa organización?
 - Los estudiantes discuten sus respuestas iniciales y comparten sus ideas con sus compañeros.
- **Planteamiento de hipótesis (postura personal):**
 - Reflexiono sobre mi respuesta: “Creo que los electrones y su energía tienen relación de cómo se ordenan los elementos químicos”.
- **Elaboración del plan de acción:**
 - Organizamos el trabajo en equipos.
 - Proponiendo que cada equipo debe leer una ficha entregada por el docente sobre la historia de la tabla periódica (Lavoisier, Döbereiner, Mendeleiev, Moseley) y sobre cómo la configuración electrónica determina la ubicación de los elementos.
- **Recojo de datos y análisis de resultados:**
 - Como estudiantes Leemos la ficha de aprendizaje y subrayo las ideas principales.
 - Participo en una dinámica grupal tipo “rompecabezas”: cada grupo recibe una parte de la historia de la tabla periódica y luego compartimos para armar la historia completa.
 - Subrayo la información más importante.
 - Respondo preguntas de la docente que generan conflicto cognitivo:
 - ¿Qué pasaría si no existiera una tabla periódica?
 - ¿Por qué los elementos tienen diferentes propiedades?
- **Aplicación del plan de acción:**
 - Como estudiantes, elegimos qué fuentes de información consultar puede ser el libro de Ciencia y Tecnología, fichas del docente o videos cortos en internet.
- **Estructuración del saber construido como respuesta al problema (argumentación):**
 - Los estudiantes organizan en paleógrafos información, diseñando un cuadro comparativo donde indica: “Científico – Aporte a la tabla periódica –Organización”.
 - Exponen en grupo su cuadro comparativo breve, destacando historia de la tabla periódica y su organización.
 - Explican una conclusión grupal en base a su cuadro comparativo y algunas de sus investigaciones adicionales.

CIERRE (20 minutos)

- La docente investigadora realiza la evaluación en conjunto con los estudiantes.
- La docente investigadora formula las siguientes preguntas metacognitivas para reflexionar sobre logros, dificultades y utilidad del tema aprendido
 - ¿Qué aprendí hoy sobre la organización de la tabla periódica?
 - ¿Qué parte me resultó más interesante o difícil de comprender?
 - ¿Qué me resultó más interesante del tema y por qué?
 - Los estudiantes reflexionan sobre su proceso de aprendizaje.



- Finalmente, la docente les entrega el material de lectura para la siguiente clase.
- **Tarea para casa** Revisa el material entregado sobre el tema: Representación atómica de los elementos.

V. EVALUACIÓN:

Lista de cotejo para evaluar el tema (en aula)

N° ORD	APELLIDOS Y NOMBRES:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN					
		El estudiante demuestra motivación por estudiar en el aula		El estudiante repasa el material didáctico proporcionado para que desarrolle en su domicilio.		El estudiante consolida sus aprendizajes en el aula.	
		Si	No	Si	No	Si	No
1.	Estudiante 1						
2.	Estudiante 2						
3.	Estudiante 3						
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							

Cajamarca, 21 de agosto del 2025.

Muñoz Ramos ,Kely Lisbeth
Docente del área



ANEXO N° 1

Ficha de aprendizaje sobre: Historia y Organización de la tabla periódica.

- **Historia de la tabla periódica.** No se creó de un solo golpe, sino que fue el resultado del trabajo de muchos científicos.
 - **Descubridores de los elementos**
 - Fueron científicos que, a lo largo de la historia, identificaron y aislaron sustancias nuevas.
 - **Antoine Lavoisier (1789):** elaboró una lista de 33 elementos conocidos en su época y clasificó sustancias en metales y no metales.
 - **Johann Döbereiner (1829):** Propuso las tríadas (agrupaciones de 3 elementos con propiedades semejantes).
 - **John Newlands (1864):** Propuso la "ley de las octavas".
 - **Dmitri Mendeléyev (1869):** Químico ruso considerado el padre de la tabla periódica. Organizó los elementos según su masa atómica y dejó espacios vacíos para elementos aún no descubiertos prediciendo incluso sus propiedades.
 - **Henry Moseley (1913):** Descubrió que el verdadero orden era según el número atómico (cantidad de protones). Gracias a él, se organiza la tabla periódica moderna.
 - **Marie y Pierre Curie:** Descubrieron el polonio (Po) y el radio (Ra) y ganó el Premio Nobel de Física (1903) y el Premio Nobel de Química (1911) por sus investigaciones sobre el radio y el polonio.
 - **Organización de la tabla periódica actual:** Ordenados según su número atómico permitiendo que los elementos con propiedades semejantes se agrupen en columnas llamadas grupos o familias, donde las filas horizontales son los períodos, que indican el número de niveles de energía que tienen sus átomos. Tiene 118 Elementos organizados de forma lógica para entender sus propiedades.
3. **¿Quién es considerado el padre de la tabla periódica?**
 - a) Moseley
 - b) Mendeléiev
 - c) Lavoisier
 - d) Döbereiner
 4. **¿Quién creó la primera tabla periódica organizada?**
 - a) Antoine Lavoisier
 - b) Dmitri Mendeléyev
 - c) Marie Curie
 - d) Henry Moseley
- **Verdadero o falso:**
 - a) Propuso la ley de las octavas ().
 - b) Los metales se ubican principalmente a la izquierda de la tabla ().
 - **Completar las siguientes oraciones:**
 - a) El científico que predijo elementos que aún no habían sido descubiertos fue _____.
 - b) El criterio actual para ordenar los elementos en la tabla periódica es el _____.
 - c) Los elementos se organizan en columnas llamadas _____ y en filas llamadas _____.

PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 8

“Descubriendo el universo invisible: la representación atómica de los elementos”

I. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. Institución Educativa:	N° 821131 “Miraflores” – Cajamarca.	1.2. Nivel:	Secundaria.
1.3. Grado:	2 ^{do}	1.4. Sección:	A
1.5. Área Curricular:	Ciencia y Tecnología.	1.6. Fecha:	26/08/2025
1.7. Docente del área:	Muñoz Ramos, Kely Lisbeth.		
1.8. Duración:	90 minutos.		

II. DATOS CURRICULARES.

2.1. Área Curricular:	Ciencia y Tecnología.
2.2. Campo temático:	“Representación atómica de los elementos”
2.3. Propósito:	Que el estudiante comprenda y realice la representación atómica de los elementos, además que pueda explicar su importancia de la representación para así entender sus propiedades.
2.4. Instrumento de evaluación:	Lista de cotejo.

III. ASPECTOS FORMATIVOS.

Área	Competencia	Capacidades	Desempeños precisados
C y T.	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	-Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	- Explica cualitativa y cuantitativamente el salto cuántico como una manifestación de la interacción entre materia y energía en la nube electrónica. - Explica las propiedades periódicas de los elementos químicos a partir de la organización de sus electrones.
Campo temático.	Representación atómica de los elementos.		
Competencia transversal.	Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.		



Enfoque transversal.	Enfoque ambiental.	Actitudes.	-Preocupación genuina por la conservación del medio ambiente -Valora la naturaleza -Tiene responsabilidad individual en la protección del entorno.
-----------------------------	---------------------------	-------------------	--

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA.

INICIO (10 minutos)	
Presentación	➤ La docente da la bienvenida a los estudiantes. ➤ Buenos días estudiantes, vamos a recordar alguna(s) normas de convivencia que se necesitan seguir practicando día tras día. ➤ Me gustaría que juntos propongamos algunas normas de convivencia para promover el respeto a la opinión de los demás. - Escuchar atentamente cuando alguien comparte sus ideas o necesita ayuda. - Valorar y reconocer los logros de los demás, evitando críticas negativas.
Saberes previos	➤ ¿Estudiantes la clase anterior les indique que tenían que averiguar! ¿Investigaron? - ¿Qué idea tienes sobre átomo? - ¿Sabes cuáles son las partículas que lo forman? - ¿Qué relación crees que existe entre los átomos y la tabla periódica? - ¿Alguna vez has visto cómo se representa un átomo en un dibujo o esquema? - ¿Por qué crees que los átomos son importantes para los elementos químicos?
Situación Problemática	➤ Se presenta el siguiente reto: - En una investigación reciente, un grupo de científicos logró registrar el salto cuántico de un electrón dentro de un átomo de hidrógeno. Este fenómeno demuestra cómo la materia y la energía interactúan en la nube electrónica. ¿Cómo se explica este proceso a partir de la representación atómica de los elementos?
Motivación inicial	- La docente facilita material donde se proyecta una animación corta sobre el modelo atómico de Bohr y los saltos cuánticos. El docente plantea: “Hoy vamos a descubrir cómo los átomos guardan secretos que explican la materia que nos rodea”. y me reta a pensar.
Propósito	➤ La docente da a conocer el propósito de la sesión del día de hoy. - Que el estudiante comprenda y realice la representación atómica de los elementos, además que pueda explicar su importancia de la representación para así entender sus propiedades. ➤ El docente anota en la pizarra el tema a desarrollar. - “Descubriendo el universo invisible: la representación atómica de los elementos”
DESARROLLO (70 minutos)	
➤ Gestión y Acompañamiento: La docente apoya a los estudiantes resolviendo dudas y orientando la búsqueda de información. ➤ Recordamos:	



- Se desarrolla con metodología aula invertida:
- La docente la clase anterior les brindo material para que los estudiantes lo revisen en casa entonces los estudiantes ya revisaron un video y lectura breve, en casa sobre la representación atómica de los elementos químicos.
- **Nos informamos:**
 - La docente explica de forma resumida, clara y sencilla su representación atómica de los elementos químicos también dando a conocer también algunos ejemplos.
- **Planteamiento del problema:**
 - La docente formula el problema central a la clase:
 - Como estudiante observo y reflexiono sobre: La representación de diferentes elementos en la tabla periódica y me pregunto: ¿Por qué algunos elementos son más reactivos que otros si todos están formados por átomos?
 - Los estudiantes discuten sus respuestas iniciales y comparten sus ideas con sus compañeros.
- **Planteamiento de hipótesis (postura personal):**
 - El estudiante reflexiona sobre su respuesta: indicando que las propiedades de los elementos dependen de la forma en que se organizan sus electrones en los niveles de energía.
- **Elaboración del plan de acción:**
 - Organizamos el trabajo individual.
 - Cada estudiante, organiza un esquema de cómo podrían representar los átomos indicando (núcleo con protones y neutrones, y electrones en órbitas). Luego, determina con sus compañeros cómo vamos a investigar las propiedades periódicas de los elementos químicos a partir de la representación realizada.
- **Recojo de datos y análisis de resultados:**
 - Como estudiantes leemos la ficha de aprendizaje y subrayo las ideas principales.
 - Analizando la información de la ficha de aprendizaje sobre modelos atómicos (Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr) y el modelo mecánico cuántico. Represento gráficamente átomos sencillos (H, He, Li, O) en el cuaderno usando el modelo de Bohr.
- **Aplicación del plan de acción:**
 - El estudiante, elijen qué fuentes de información consultar puede ser el libro de Ciencia y Tecnología, o videos cortos en internet. Para que enseguida: entienda la representación atómica de los elementos.
- **Estructuración del saber construido como respuesta al problema (argumentación):**
 - Los estudiantes debaten en grupos y explican que las propiedades de los elementos (radio atómico, energía de ionización, electronegatividad) están relacionadas con su representación atómica y la organización de los electrones.
 - Diseñan en papelógrafos un cuadro comparativo donde indican propiedades periódicas de tres elementos distintos (Na, Cl, O)
 - Exponen en grupo su cuadro comparativo breve y dan a conocer sus conclusiones.
 - Dan a conocer algunas de sus investigaciones adicionales realizadas.

CIERRE (10 minutos)

- La docente realiza la evaluación en conjunto con los estudiantes.
- La docente formula las siguientes preguntas metacognitivas para reflexionar sobre logros, dificultades y utilidad del tema aprendido.
 - ¿Qué fue lo más interesante que aprendí sobre la representación atómica de los elementos?
 - ¿Qué dificultades tuve al representar los átomos?
 - ¿Por qué es importante entender cómo están organizados los átomos en los elementos?



- Los estudiantes reflexionan sobre su proceso de aprendizaje.
- Finalmente, la docente les entrega el material de lectura para la siguiente clase.
- **Tarea para casa:** Revisa el material entregado sobre el tema: Núclidos.

V. EVALUACIÓN:

Lista de cotejo para evaluar el tema (en aula)

N° ORD	APELLIDOS Y NOMBRES:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN					
		El estudiante demuestra motivación por estudiar en el aula		El estudiante repasa el material didáctico proporcionado para que desarrolle en su domicilio.		El estudiante consolida sus aprendizajes en el aula.	
		Si	No	Si	No	Si	No
1.	Estudiante 1						
2.	Estudiante 2						
3.	Estudiante 3						
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							

Cajamarca, 26 de agosto del 2025.

Muñoz Ramos, Kely Lisbeth.
Docente del área



ANEXO N° 1

Ficha de aprendizaje sobre: Representación atómica de los elementos químicos.

- **Átomo.** Es la partícula más pequeña de un elemento que conserva sus propiedades químicas.
- **Número atómico(Z):** Es igual al número de protones en el núcleo del átomo.
- **Historia del átomo:** La idea de que todo está formado por átomos no es nueva, tiene más de 2000 años de historia. A lo largo del tiempo, diferentes científicos han propuesto modelos para explicar cómo es el átomo.
- **Modelo mecánico cuántico (actual, 1926 en adelante):**
 - Basado en los trabajos de Schrödinger, Heisenberg y otros.
 - Los electrones no giran en órbitas fijas, sino que se mueven en nubes electrónicas u orbitales (zonas de alta probabilidad de encontrarlos).
 - Es el modelo que usamos hoy en día.
- **Características generales:**
 - Los electrones se encuentran en zonas de probabilidad llamadas orbitales que son regiones del espacio alrededor del núcleo. Pueden tener diferentes formas:
 - **Orbital (s):** Forma esférica como pelota alrededor del núcleo, capacidad 2 electrones.
 - **Orbital (p):** Forma Dos lóbulos opuestos, como un "8", capacidad 6 electrones.
 - **Orbital (d):** Compleja como tréboles de cuatro lóbulos o anillos.
 - **Orbital (f):** Muy complejas con múltiples lóbulos.
 - **Niveles de energía:**
 - **Ejemplo:** el oxígeno (Z=8) $\rightarrow 1s^2 2s^2 2p^4$.
 - Solo se puede hablar de probabilidades de encontrarlo en cierta zona.
- **El núcleo:** Contiene protones (carga +) y neutrones (sin carga).
- **Cuestionario:**
 5. **Representación del átomo de sodio(Na)**
 - Símbolo químico: Sodio (Na)
 - Numero atómico: Z = 11.
 - Protones: 11 .
 - Neutrones: 12.
 - Electrones: 11 (igual a protones en átomo neutro).
 - Representación:
$${}_{11}^{23}\text{Na}$$
 - Configuración electrónica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.
 6. **¿El número de protones de un átomo se conoce cómo?**
 - e) Número másico
 - f) Número atómico
 - g) Configuración electrónica
 - h) Número de neutrones
 7. **El Oxígeno tiene Z = 8 y A = 16. ¿Cuántos neutrones tiene?**
 - a) 8
 - b) 16
 - c) 24
 - d) 4
 8. **¿Cuál es la configuración electrónica correcta del Carbono (Z=6)?**
 - a) $1s^2 2s^2 2p^2$
 - b) $1s^2 2s^1$
 - c) $1s^2 2s^2 2p^4$
 - d) $1s^2 2s^2 3s^2$
- **Completar las siguientes oraciones:**
 - d) El número másico (A) se calcula sumando los _____ y los _____.
 - e) La configuración electrónica del Neón (Z=10) es _____.

PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 9

“Viaje al universo invisible: descubriendo los Núclidos”

I. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. Institución Educativa:	N° 821131 “Miraflores” - Cajamarca	1.2. Nivel:	Secundaria
1.3. Grado:	2 ^{do}	1.4. Sección:	A
1.5. Área Curricular:	Ciencia y Tecnología	1.6. Fecha:	28/08/2025
1.7. Docente del área:	Muñoz Ramos, Kely Lisbeth		
1.8. Duración:	90 minutos		

II. DATOS CURRICULARES.

2.1. Área Curricular:	Ciencia y Tecnología
2.2. Campo temático:	Descubriendo los núclidos
2.3. Propósito:	Que el estudiante comprenda las características de los núclidos, identificando su número atómico, protones, neutrones y electrones, para comprender su importancia en la ciencia y la tecnología.
2.4. Instrumento de evaluación:	Lista de cotejo.

III. ASPECTOS FORMATIVOS.

Área	Competencia	Capacidades	Desempeños precisados
C y T	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	-Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	- Explica cualitativa y cuantitativamente el salto cuántico como una manifestación de la interacción entre materia y energía en la nube electrónica. - Explica las propiedades periódicas de los elementos químicos a partir de la organización de sus electrones.
Campo temático.	-Entiende la teoría y desarrolla ejercicios de Nuclidos.		
Competencia transversal.	-Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.		



Enfoque transversal.	Enfoque ambiental.	Actitudes.	-Preocupación genuina por la conservación del medio ambiente. -Valora la naturaleza. -Tiene responsabilidad individual en la protección del entorno.
-----------------------------	---------------------------	-------------------	--

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA.

INICIO (10 minutos)	
Presentación	➤ La docente da la bienvenida a los estudiantes. ➤ Buenos días estudiantes, vamos a recordar alguna(s) normas de convivencia que se necesitan seguir practicando día tras día. ➤ Me gustaría que juntos propongamos algunas normas de convivencia para promover el respeto a la opinión de los demás. - Escuchar atentamente cuando alguien comparte sus ideas o necesita ayuda. - Valorar y reconocer los logros de los demás, evitando críticas negativas.
Saberes previos	➤ ¡Estudiantes la clase anterior les indique que tenían que averiguar! ¿Investigaron? - ¿Qué idea tienes sobre nucleído? - ¿Cómo crees que se define un nucleído? - ¿Sabes cuáles son las partículas que lo forman? - ¿Qué conoces sobre núcleo atómico? - ¿Con que se relaciona los núclidos?
Situación Problemática	➤ Se presenta el siguiente reto: - En la exploración espacial, los científicos detectan radiación proveniente de distintos átomos inestables. Para comprender este fenómeno, necesitamos explicar cómo ocurren los saltos cuánticos en los electrones cuando interactúan la materia y la energía. ¿Cómo se manifiesta este proceso en los núclidos?
Motivación inicial	- La docente facilita material donde se proyecta un video corto y llamativo sobre “El baile de los electrones en la nube atómica. y me reta a pensar. - Seguidamente el estudiante comenta que le sorprendió más.
Propósito	➤ La docente da a conocer el propósito de la sesión del día de hoy. - Que el estudiante comprenda las características de los núclidos, identificando su número atómico, protones, neutrones y electrones, para comprender su importancia en la ciencia y la tecnología. ➤ La docente anota en la pizarra el tema a desarrollar. - “Viaje al universo invisible: descubriendo los núclidos”
DESARROLLO (70 minutos)	
➤ Gestión y Acompañamiento: La docente apoya a los estudiantes resolviendo dudas y orientando la búsqueda de información. ➤ Recordamos: - Se desarrolla con metodología aula invertida.	



- La docente la clase anterior les brindo material para que los estudiantes revisen en casa entonces los estudiantes ya revisaron un video y lectura breve, en casa sobre Núclidos.

➤ **Nos informamos:**

- La docente explica de forma resumida, clara y sencilla en que consiste los núclidos dando a conocer también los protones y neutrones explicando algunos ejemplos.

➤ **Planteamiento del problema:**

- La docente formula el problema central a la clase:
- El estudiante lee y reflexiona sobre: Un caso sobre cómo los científicos utilizan los núclidos radiactivos para obtener imágenes médicas. El estudiante se pregunta: ¿qué tienen de especial estos átomos para emitir energía?
- Los estudiantes discuten sus respuestas iniciales y comparten sus ideas con sus compañeros.

➤ **Planteamiento de hipótesis (postura personal):**

- El estudiante reflexiona sobre su respuesta: Escribiendo en su cuaderno una explicación inicial de por qué algunos átomos emiten radiación y otro no.

➤ **Elaboración del plan de acción:**

- Organizamos el trabajo grupal.
- Formo grupos de trabajo donde los estudiantes se organizan para realizar una indagación exhaustiva búsqueda completa sobre: núclidos, isótopos, isobaros e isótonos, y su relación con los saltos cuánticos.

➤ **Recojo de datos y análisis de resultados:**

- Como estudiantes leemos una ficha de información sobre núclidos.
- Analizando la información desarrollamos ejercicios guiados por la maestra donde se identifica el número de protones, neutrones y electrones en diferentes núclidos.

➤ **Aplicación del plan de acción:**

- Como estudiantes, elegimos qué fuentes de información consultar puede ser el libro de Ciencia y Tecnología, fichas del docente o videos cortos en internet.
- En equipos ya formados, deciden realizar una lista de pasos para investigar lo relacionado con núclidos

➤ **Estructuración del saber construido como respuesta al problema (argumentación):**

- Los estudiantes debaten en grupos y razonan sobre los conceptos y ejercicios relacionados a núclidos
- El estudiante explica con sus propias palabras cómo los saltos cuánticos se manifiestan en la nube electrónica de los núclidos.
- En grupos dan a conocer algunas de sus investigaciones adicionales realizadas.

CIERRE (10 minutos)

- La docente realiza la evaluación en conjunto con los estudiantes.
- La docente formula las siguientes preguntas metacognitivas para reflexionar sobre logros, dificultades y utilidad del tema aprendido.
 - ¿Qué fue lo más interesante que aprendí sobre núclidos?
 - ¿Cómo me ayudaron mis ideas previas a construir este nuevo conocimiento?
 - ¿Qué dificultades tuve al desarrollar ejercicios?
 - ¿De qué manera puedo aplicar este aprendizaje en mi vida cotidiana o en ejemplos de la tecnología actual?
- Los estudiantes reflexionan sobre su proceso de aprendizaje.
- Finalmente, la docente les entrega el material de lectura para la siguiente clase.
- **Tarea para casa:** Revisa el material entregado sobre el tema: **Configuración electrónica.**



V. EVALUACIÓN:

Lista de cotejo para evaluar el tema (en aula)

N° ORD	APELLIDOS Y NOMBRES:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN					
		El estudiante demuestra motivación por estudiar en el aula		El estudiante repasa el material didáctico proporcionado para que desarrolle en su domicilio.		El estudiante consolida sus aprendizajes en el aula.	
		Si	No	Si	No	Si	No
1.	Estudiante 1						
2.	Estudiante 2						
3.	Estudiante 3						
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							
21.							
22.							

Cajamarca, 28 de agosto del 2025.

Muñoz Ramos, Kely Lisbeth
Docente del área



ANEXO N° 1

Ficha de aprendizaje sobre: Núclidos

- **Átomo.** Es la partícula más pequeña de un elemento que conserva sus propiedades químicas.
- **Número atómico(Z):** Cantidad de protones en el núcleo del átomo.
- **Número másico (A):** Suma de protones + neutrones en el núcleo.

$$A = Z + N$$

- **Nuclido:** especie atómica caracterizada por un número definido de protones (Z) y neutrones (N). Se representa como:



- Donde X es el símbolo químico, A el número másico y Z el número atómico.

- **Isótopos:** mismo Z, distinto A
- **Isóbaros:** distinto Z, mismo A
- **Isótonos:** distintos Z y A mismo número de neutrones (N)
- **Salto cuántico:** cambio de un electrón entre niveles de energía en la nube electrónica, con emisión o absorción de energía.

➤ **Cuestionario:**

Ejercicio desarrollado

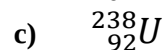
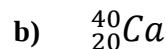
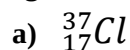
9. Determinar protones, neutrones y electrones del nucleído $\frac{14}{6}C$

- Identifico el número atómico: $Z = 6$
→significa que tiene 6 protones.
- Identifico el número másico: $A = 14$.
- Calculo neutrones $N = A - Z = 14 - 6 = 8$.
- Si el átomo es neutro: número de electrones = número de protones = 6.

➤ **Resultado**

- Protones = 6
- Neutrones = 8
- Electrones = 6

10. Determina el número de protones, neutrones y electrones en los siguientes núclidos:



➤ **Marca la alternativa correcta:**

11. Un nuclido se caracteriza por:

- e) Su número de electrones
- f) Su número de protones y neutrones
- g) Solo su número másico
- h) Solo su símbolo químico

12. Los átomos con el mismo número atómico pero diferente número másico son:

- a) Isótopos
- b) Isóbaros
- c) Isótonos
- d) Núclidos

➤ **Verdadero o falso:**

- a) El número másico se obtiene sumando protones y neutrones ()
- b) El número atómico indica el número de electrones en todos los casos ()
- c) Los núclidos se representan con el símbolo $\frac{A}{Z}X$ ()

➤ **Completar las siguientes oraciones.**

- f) El número atómico (Z) indica el número de _____ en el núcleo.
- g) El número másico (A) es igual a la suma de _____ + _____.
- h) Dos núclidos con igual número de neutrones, pero distinto Z se llaman _____.

PLANIFICACIÓN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

"Electrones en Acción: Descifrando el Código Oculto de la Materia"

I. DATOS INFORMATIVOS.

1.1. Institución Educativa:	N° 821131 "Miraflores" - Cajamarca	1.2. Nivel:	Secundaria
1.3. Grado:	2	1.4. Sección:	A
1.5. Área Curricular:	Ciencia y Tecnología	1.6. Fecha:	1/09/2025
1.7. Docente del área:	Muñoz Ramos, Kely Lisbeth		
1.8. Duración:	90 minutos		

II. DATOS CURRICULARES.

2.1. Área Curricular:	Ciencia y Tecnología
2.2. Campo temático:	Configuración electrónica.
2.3. Propósito:	Que los estudiantes conozcan y analicen los conceptos de Materia, entenderla permitiría a los estudiantes interpretar cómo está formado el mundo que los rodea y entender fenómenos cotidianos.
2.4. Instrumento de evaluación:	Lista de cotejo.

III. ASPECTOS FORMATIVOS.

Área	Competencia	Capacidades	Desempeños precisados
C y T	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.	-Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. - Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico.	- Explica cualitativa y cuantitativamente el salto cuántico como una manifestación de la interacción entre materia y energía en la nube electrónica. - Explica las propiedades periódicas de los elementos químicos a partir de la organización de sus electrones.
Campo temático.	-Configuración electrónica.		



Competencia transversal.	Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.		
Enfoque transversal.	Enfoque ambiental.	Actitudes.	-Preocupación genuina por la conservación del medio ambiente. -Valora la naturaleza. -Tiene responsabilidad individual en la protección del entorno.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA.

SECUENCIA DIDÁCTICA	
INICIO (10 minutos)	
Presentación	➤ El docente da la bienvenida a los estudiantes. ➤ Buenos días, estudiantes. El otro día tuve clases en un aula donde un estudiante participo y los demás se burlaron de su participación al considerarla incorrecta. Esto me hizo reflexionar sobre lo importante que es respetar las opiniones de los demás. ➤ Quisiera que juntos propongamos algunas normas para promover “respeto la opinión de los demás” - Escuchar atentamente cuando alguien comparte sus ideas o necesita ayuda. - Valorar y reconocer los logros de los demás, evitando críticas negativas
Saberes previos	➤ ¡Estudiantes la clase anterior les indique que tenían que averiguar! ¿Investigaron? - ¿Qué idea tienes acerca de un átomo? - ¿Qué partículas subatómicas conoces? - ¿Cómo se organizan los electrones en los átomos? - ¿Para qué crees que sirve conocer la configuración electrónica? - ¿Qué relación tendrá con la tabla periódica?
Situación Problemática	➤ Se presenta el siguiente reto: En una empresa minera se requiere identificar rápidamente las propiedades de ciertos elementos para su uso industrial. El químico a cargo olvidó llevar la tabla periódica impresa y necesita calcular la configuración electrónica de algunos elementos para deducir sus características. ¿Cómo podrías ayudarlo aplicando tus conocimientos de configuración electrónica?
Motivación inicial	➤ Conviértete en el científico que descubra las reglas secretas de los electrones y atrévete a crear tu propio elemento con propiedades únicas. ¡El reto está en tus manos!"
Propósito	➤ La docente da a conocer el propósito de la sesión - Identifico y aplico la configuración electrónica de diferentes elementos químicos para comprender su estructura y propiedades, relacionándolo con la organización de la tabla periódica ➤ La docente anota en la pizarra el tema a desarrollar. - Electrones en Acción: Descifrando el Código Oculto de la Materia



DESARROLLO (70 minutos)

- **Gestión y Acompañamiento:** La docente apoya a los estudiantes resolviendo dudas y orientando la búsqueda de información.
- **Recordamos:**
 - Se desarrolla con metodología aula invertida: los estudiantes ya revisaron un video, lectura breve, una ficha de aprendizaje con ejercicios desarrollados en casa sobre estructura atómica y regla de Aufbau.
- **Planteamiento del problema:**
 - El docente formula el problema central a la clase:
Analizo un caso en grupos: "Una empresa farmacéutica debe determinar qué elementos podrían usarse para elaborar compuestos medicinales. Para ello, necesitan saber cómo están distribuidos sus electrones y qué propiedades químicas podrían tener."
 - Los estudiantes discuten sus respuestas iniciales.
- **Planteamiento de hipótesis (postura personal)**
 - Expreso mi idea inicial sobre cómo se podría determinar la configuración electrónica de un elemento sin memorizar toda la tabla periódica.
- **Elaboración del plan de acción:**
 - En mi equipo, propongo pasos para resolver el problema como:
 - Identificar el número atómico.
 - Representar la configuración.
 - Ubicar el elemento en la tabla periódica.
- **Recojo de datos y análisis de resultados**
 - Busco en la lectura y fichas de apoyo (Anexo 2) la secuencia correcta de llenado de orbitales. Utilizo tarjetas con símbolos químicos para practicar la configuración de diferentes elementos.
 - Los estudiantes se organizan en grupos estratégicos
- **Aplicación del plan de acción:**
 - En equipos, deciden hacer la descripción de 3 componentes y realizan una sustentación considerando su descripción, función y en qué proyectos se puede usar.
- **Estructuración del saber construido como respuesta al problema (argumentación):**
 - Analizo y explico, junto con mi grupo, como realizar la configuración electrónica
 - Escriben una conclusión grupal en base a sus investigaciones.

CIERRE (10 minutos)

- La docente realiza la evaluación en conjunto con los estudiantes.
- La docente investigadora formula las siguientes preguntas metacognitivas para reflexionar sobre logros, dificultades y utilidad del tema aprendido
 - ¿Qué nuevo aprendí hoy?
 - ¿Cómo relaciono este aprendizaje con la química en la vida real?
 - ¿Qué estrategias me ayudaron a comprender mejor la configuración electrónica?
 - ¿Qué me resultó más difícil y cómo puedo mejorar?
- Los estudiantes reflexionan sobre su proceso de aprendizaje.
- Finalmente, la docente investigadora les entrega el material de lectura para la siguiente clase.
- **Tarea para casa** Revisa el material entregado y prepárate para medir tus aprendizajes en la evaluación final.



V. EVALUACIÓN:

Lista de cotejo para evaluar el tema (en aula)

N° ORD	APELLIDOS Y NOMBRES:	CRITERIOS DE EVALUACIÓN					
		El estudiante demuestra motivación por estudiar en el aula		El estudiante repasa el material didáctico proporcionado en su casa		El estudiante consolida sus aprendizajes en el aula.	
		Si	No	Si	No	Si	No
1.	Estudiante 1						
2.	Estudiante 2						
3.	Estudiante 3						
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
9.							
10.							
11.							
12.							
13.							
14.							
15.							
16.							
17.							
18.							
19.							
20.							
21.							
22.							

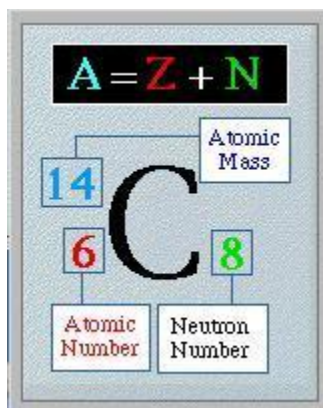
Cajamarca, 1 de setiembre del 2025.

Muñoz Ramos ,Kely Lisbeth
Docente del área

ANEXO N° 1

Ficha de aprendizaje sobre configuración electrónica

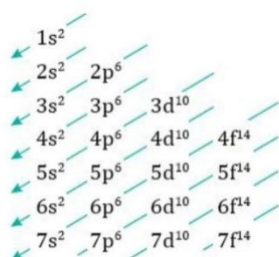
Numero atómico. El número atómico es un concepto fundamental en química que se refiere al número de protones que se encuentran en el núcleo de un átomo. Este número, representado por la letra Z, identifica de manera única a cada elemento químico y determina su posición en la tabla periódica



Configuración electrónica. La configuración electrónica describe la distribución de los electrones en los orbitales de un átomo, siguiendo los principios de la mecánica cuántica. Esta distribución se rige por:

El principio de Aufbau (los electrones ocupan los orbitales de menor energía primero).

La regla de Hund (los electrones se distribuyen en orbitales degenerados con spines paralelos antes de aparearse).



Orden de llenado de orbitales

Siguiendo la regla de las diagonales (o diagrama de Moeller), el orden de llenado es:

$1s \rightarrow 2s \rightarrow 2p \rightarrow 3s \rightarrow 3p \rightarrow 4s \rightarrow 3d \rightarrow 4p \rightarrow 5s \rightarrow 4d \rightarrow 5p \rightarrow 6s \rightarrow 4f \rightarrow 5d \rightarrow 6p \rightarrow 7s \rightarrow 5f \rightarrow 6d \rightarrow 7p...$

Ejemplo:

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

Notación abreviada y gas noble

Para simplificar, se usa el gas noble anterior más la configuración de los electrones de valencia.

Sodio (Na), $Z=[\text{Ne}] 3s^1$.

Ejercicios Resueltos

Ejercicio 1: Configuración del Oxígeno (O, $Z=8$)

Número atómico (Z) = 8 $\rightarrow$ 8 electrones.

Configuración final: $1s^2 2s^2 2p^4$.

Ejercicio 2: Configuración del Hierro (Fe, $Z=26$)

$Z = 26 \rightarrow 26$ electrones.

Configuración final: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$

Notación abreviada: $[\text{Ar}] 4s^2 3d^6$ (Argón: $1s^2...3p^6$).

Ejercicios Propuestos

Desarrolla la configuración electrónica para los siguientes elementos:

Carbono (C, $Z=6$)

Calcio (Ca, $Z=20$)

Cromo (Cr, $Z=24$) (¡Ojo! Tiene una excepción)

Bromo (Br, $Z=35$)

Plomo (Pb, $Z=82$)

21. Realiza la configuración electrónica del Cloro $Z=17$.

22. Realiza la configuración electrónica del Azufre $Z=16$.

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, Mg. Augusto Chávez Correa, con DNI N°26676478 y Grado Académico de Magister en Educación Superior, otorgado por la Universidad San Pedro- La Habana Cuba.

Hago constar que he leído y revisado los 20 ítems del cuestionario “Explorando el mundo que nos rodea: Evaluación 2° de secundaria”, elaborado por la Bach. Kely Lisbeth Muñoz Ramos.

Dicha evaluación, 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.

Explorando el mundo que nos rodea: Evaluación 2° grado de secundaria		
N° de ítems revisados	N° de ítems validados	% de ítems validados
20	20	100 %

Cajamarca 25 de Julio del 2025

Mg. Augusto Chávez Correa
DNI: 26676478



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: Mg. Augusto Chávez Correa

Título de la investigación: “Influencia del método aula invertida en el rendimiento académico de la competencia explica del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025”

Variable Dependiente : Competencia explica el mundo físico.

Autor : Bach. Kely Lisbeth Muñoz Ramos.

Fecha : Cajamarca 25 de Julio 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
PRETEST								
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	
POSTEST								
1	X		X		X		X	

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



Mg. Augusto Chávez Correa

DNI: 26676478



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



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
(JUICIO DE EXPERTO)

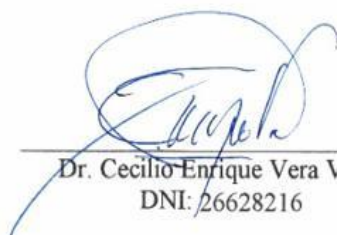
Yo, Dr. Cecilio Enrique Vera Viera, con DNI N° 26628216 y Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Educación, otorgado por la Universidad Nacional de Cajamarca,

Hago constar que he leído y revisado los 20 ítems del cuestionario "Explorando el mundo que nos rodea: Evaluación 2° de secundaria", elaborado por la Bach. Kely Lisbeth Muñoz Ramos.

Dicha evaluación, 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.

Explorando el mundo que nos rodea: Evaluación 2° grado de secundaria		
N° de ítems revisados	N° de ítems validados	% de ítems validados
20	20	100 %

Cajamarca 25 de Julio del 2025


Dr. Cecilio Enrique Vera Viera
DNI: 26628216



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. Cecilio Enrique Vera Viera.

Título de la investigación: "Influencia del método aula invertida en el rendimiento académico de la competencia explica del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 2º grado de educación secundaria de la IE N° 821131 "Miraflores", Cajamarca, 2025"

Variable Dependiente : Competencia explica el mundo físico.

Autor : Bach. Kely Lisbeth Muñoz Ramos.

Fecha : Cajamarca 25 de Julio 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
PRETEST								
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	
POSTEST								
1	X		X		X		X	

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


 Dr. Cecilio Enrique Vera Viera
 DNI/26628216



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 de la Educación, otorgado por la Universidad Nacional de Cajamarca,

Hago constar que he leído y revisado los 20 ítems del cuestionario “Explorando el mundo que nos rodea: Evaluación 2° de secundaria”, elaborado por la Bach. Kely Lisbeth Muñoz Ramos.

Dicha evaluación, 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.

Explorando el mundo que nos rodea: Evaluación 2° grado de secundaria		
N° de ítems revisados	N° de ítems validados	% de ítems validados
20	20	100 %

Cajamarca 25 de julio 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 método aula invertida en el rendimiento académico de la competencia explica del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 "Miraflores", Cajamarca, 2025"

Variable Dependiente : Competencia explica el mundo físico.

Autor : Bach. Kely Lisbeth Muñoz Ramos.

Fecha : Cajamarca 25 de Julio 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
PRETEST								
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	
POSTEST								
1	X		X		X		X	

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



Dr. Ramiro Salazar Salazar
DNI: 26691020

Anexo 02. Constancia emitida por la Institución Educativa



DIRECCION REGIONAL DE EDUCACION CAJAMARCA
UNIDAD DE GESTION EDUCATIVA LOCAL CAJAMARCA
IE. No. 821131 – MIRAFLORES



"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NO. 821131 "MIRAFLORES" CODIGO MODULAR 1356757 NIVEL SECUNDARIA DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA, COMPRENSIÓN DE LA UGEL Y REGION DE EDUCACIÓN CAJAMARCA. QUE AL FINAL SUSCRIBE; OTORGA LA PRESENTE:

CONSTANCIA:

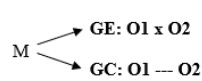
A favor de **MUÑOZ RAMOS, KELY LISBETH**, identificada con DNI No. 72139554 egresada de la Universidad Nacional de Cajamarca, de la facultad de Educación, Especialidad Ciencias Naturales Química y Biología, ha aplicado su trabajo de investigación de su Tesis titulado: **"INFLUENCIA DEL MÉTODO AULA INVERTIDA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA COMPETENCIA EXPLICA DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, EN LOS ESTUDIANTES DEL 2º GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA IE No. 821131 MIRAFLORES, CAJAMARCA 2025"**, demostrando responsabilidad, puntualidad y eficiencia en su trabajo.

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

Cajamarca, 01 de setiembre de 2025


MINISTERIO DE EDUCACIÓN
GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA
UNIDAD REGIONAL DE EDUCACIÓN
UGEL CAJAMARCA
DIRECCIÓN
Ing. Neptalí Ciro Cáceres Santa Cruz
DIRECTOR
IE. N° 821131 - MIRAFLORES

Anexo 03. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES / CAPACIDADES	INDICADORES / DESEMPEÑOS	TÉCNICA / INSTRUMENTOS	METODOLOGÍA
Problema general ¿Cuál es la influencia del método aula invertida en el rendimiento académico de la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025? Problemas derivados PD1. ¿Cuál es el nivel de rendimiento académico de la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025, antes de aplicar el método aula invertida?	Objetivo general Evaluar la influencia del método aula invertida en el rendimiento académico de la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025. Objetivos específicos OE1. Identificar cuál es el nivel de rendimiento académico de la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, antes de aplicar el método aula invertida, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025. OE2. Diseñar e implementar sesiones de	Hipótesis general El método aula invertida influye significativamente en el rendimiento académico de la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025. Hipótesis específicas HE1. El nivel de rendimiento académico de la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, está en nivel inicio antes de la implementación del método aula invertida, en los estudiantes del 2° grado de educación	VI. Método aula invertida	Motivación por estudiar (en aula) Auto instrucción del alumno (en casa) Consolidación del aprendizaje (en aula)	- Tiene participación activa. - Asume desafíos - Asume el autoaprendizaje - Expresa entusiasmo por aprender. - Analiza la información. - Practica ejercicios anexados. - Estudiante investiga. - Elabora una síntesis o resumen. - Manifiesta sus dudas - Escucha con atención a los demás. - Piensa sus respuestas. - Desarrolla ficha de aprendizaje. - Expone sus hallazgos - Debate sobre sus resultados encontrados. - Ayuda a los demás. - Consolido mis aprendizajes. - Colabora con sus compañeros. - Cuestiona sus errores - Reflexiona sobre sus aprendizajes - Se autoevalúa	Técnica: Ficha de observación Instrumento: -Lista de cotejo	Tipo: Aplicada Enfoque: Cuantitativo Nivel: Explicativo Diseño: Cuasi experimental Muestra: 60 Diagrama: 

PD2. ¿Cómo aplicar el método aula invertida, para mejorar el rendimiento académico explica, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025? PD3. ¿Cuál es el nivel de rendimiento académico en la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, de los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025, después de aplicar el método aula invertida?	aprendizaje con el método aula invertida, para incrementar el rendimiento académico de la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025. OE3. Determinar cuál será el nivel de rendimiento académico de la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, después de aplicar el método aula invertida, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025.	secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025. HE2. El nivel de rendimiento académico de la competencia explica, del área de Ciencia y Tecnología, mejorará después de la implementación del método aula invertida, en los estudiantes del 2° grado de educación secundaria de la IE N° 821131 “Miraflores”, Cajamarca, 2025.	VD. Competencia explica del área de Ciencia y Tecnología.	Comprende y usa conocimientos	1. Explica que es la materia. 2. Estados de la materia 3. Describe las propiedades de la materia 4. Explica que es un elemento y compuesto. 5. Diferencia las sustancias puras de las mezclas. 6. Comprende que es la energía 7. Comprende que es el átomo. 8. Conoce sobre la historia del átomo. 9. Conoce sobre el origen de los elementos químicos. 10. Conoce sobre los principales descubridores de los elementos. 11. Comprende sobre la historia de la tabla periódica 12. Conoce la organización de la tabla periódica 13. Realiza la representación atómica de los elementos 14. Desarrolla ejercicios sobre núclidos 15. Comprende configuración electrónica.	Técnica: -Prueba objetiva Instrumento: -Pretest -Postest	
				Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico.	16. Fundamenta la importancia de conocer acerca del átomo. 17. Fundamenta la importancia de conocer sobre la materia. 18. Evalúa las implicancias de saber sobre energía 19. Fundamenta la utilidad de conocer sobre el descubrimiento de elementos radioactivos. 20. Fundamenta la utilidad de conocer sobre la tabla periódica.		



Universidad
Nacional de
Cajamarca
"Norte de la Universidad Peruana"

Repositorio Digital Institucional
CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

1. Datos del autor:

Nombres y Apellidos: Kely Lisbeth Muñoz Ramos
DNI/Otros N°: 72139554
Correo electrónico: Kmunozr17-1@unc.edu.pe
Teléfono: 932358284

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 MÉTODO AULA INVERTIDA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LA COMPETENCIA EXPLICA DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, EN LOS ESTUDIANTES DEL 2º GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA IE N° 821131 "MIRAFLORES", CAJAMARCA, 2025

Asesor: Dr Eduardo Federico Salazar Cabrera

Jurados: Presidente: Dr Augusto Hugo Mosqueira Estraver
Secretario: Dr Ramiro Salazar Salazar
Vocal: Mgs Juan Carlos Flores Cerna

Fecha de publicación: 27 / 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
"Vértice 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)

☒ Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.

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

☐ No autorizo

Firma

27 / 10 / 2025

Fecha