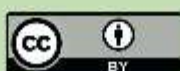




Esta obra está bajo una
[Licencia Creative Commons
Atribución - 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)
Vea una copia de esta licencia en
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>





FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA DE PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Tesis

**Método científico como estrategia para la
competencia indaga de los estudiantes,
Institución Educativa “Toribio Rodríguez de
Mendoza” Buenos Aires, 2022**

Para optar el título profesional de Licenciado en Educación Secundaria con
mención en Ciencias Naturales y Ecología

Autor:

Marisol Terrones Cervera

<https://orcid.org/0009-0002-0463-8063>

Asesor:

Dr. Luis Manuel Vargas Vásquez

<https://orcid.org/0000-0003-4418-107X>

Rioja, Perú

2025



FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA DE PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Tesis

**Método científico como estrategia para la
competencia indaga de los estudiantes,
Institución Educativa “Toribio Rodríguez de
Mendoza” Buenos Aires, 2022**

Para optar el título profesional de Licenciado en Educación Secundaria con
mención en Ciencias Naturales y Ecología

Autor:

Marisol Terrones Cervera

Sustentado y aprobado el 03 de octubre del 2025, ante el honorable jurado:

Presidente de Jurado
Dr. Hugo Jaime Mera Naval

Secretario de Jurado
Lic. M. Sc. Percy García
Sánchez

Vocal de Jurado
Dr. Carlos Alberto Flores Cruz

Rioja, Perú

2025



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE SAN MARTÍN



FACULTAD DE EDUCACIÓN Y
HUMANIDADES - RIOJA

ACTA DE SUSTENTACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON MENCIÓN EN CIENCIAS NATURALES Y ECOLOGÍA

En la ciudad de Rioja, en sala de profesores de la **Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad Nacional de San Martín**, a las 9:30 am del día Viernes 3 de octubre del 2025, se reunió el Jurado de Sustentación de la Tesis **"MÉTODO CIENTÍFICO COMO ESTRATEGIA PARA LA COMPETENCIA INDAGA DE LOS ESTUDIANTES, INSTITUCIÓN EDUCATIVA "TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA" BUENOS AIRES, 2022"**, presentado por la Bachiller: **MARISOL TERRONES CERVERA**, modalidad sustentación de tesis, según Resolución N° 456-2025-UNSM/FEH-CF de fecha 01 de julio del 2025, para la obtención del Título Profesional de Licenciado en EDUCACIÓN SECUNDARIA con mención en Ciencias Naturales y Ecología estando conformado de la siguiente manera:

Dr. HUGO JAIME MERA NAVAL
M.Sc. PERCY GARCÍA SÁNCHEZ
Dr. CARLOS ALBERTO FLORES CRUZ

PRESIDENTE
SECRETARIO
MIEMBRO

Para evaluar la Tesis denominada: Tesis **"MÉTODO CIENTÍFICO COMO ESTRATEGIA PARA LA COMPETENCIA INDAGA DE LOS ESTUDIANTES, INSTITUCIÓN EDUCATIVA "TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA" BUENOS AIRES, 2022"**, presentado por la Bachiller: **MARISOL TERRONES CERVERA**, teniendo como Asesor **Dr. LUIS MANUEL VARGAS VÁSQUEZ**, después de haber observado la sustentación, las respuestas a las preguntas formuladas y terminadas las réplicas; luego de debatir entre sí, reservada y libremente lo declaran Aprobado por unanimidad con el calificativo de Muy Buena (17), en fe de la cual se firmó la presente acta, siendo las 10:30 am del mismo día, con lo que se dio por culminado el acto de sustentación.

.....
Dr. HUGO JAIME MERA NAVAL
PRESIDENTE

.....
M.Sc. PERCY GARCÍA SÁNCHEZ
SECRETARIO

.....
Dr. CARLOS ALBERTO FLORES CRUZ
MIEMBRO

Constancia de asesoramiento

El que suscribe el presente documento, Dr. Luis Manuel Vargas Vásquez

Hace constar:

Que, he revisado y corregido la tesis titulada: **Método científico como estrategia para la competencia indaga de los estudiantes, Institución Educativa "Toribio Rodríguez de Mendoza" Buenos Aires, 2022**, en fechas del cronograma a fin de optimizar y agilizar la investigación, elaborada por las tesisas:

Bachiller en Educación Secundaria: **Marisol Terrones Cervera**

La misma que encuentro conforme en estructura y contenido. Por lo que doy conformidad para los fines que estime conveniente, y para que conste, firmo en la ciudad de Rioja.

Rioja, 03 de octubre del 2025

Atentamente,



.....
Dr. Luis Manuel Vargas Vásquez
Asesor

Declaratoria de autenticidad

Marisol Terrones Cervera, con DNI N° 74826563, bachiller de la Escuela Profesional de Educación Secundaria, Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad Nacional de San Martín, autor de la tesis titulada: **Método científico como estrategia para la competencia indaga de los estudiantes, Institución Educativa "Toribio Rodríguez de Mendoza" Buenos Aires, 2022.**

Declaro que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. La redacción fue realizada respetando las citas y referencias de las fuentes bibliográficas consultadas.
3. Toda la información que contiene la tesis no ha sido auto plagiada.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido alterados ni copiados, por tanto, la información de esta investigación debe considerarse como aporte a la realidad investigada.

Por lo antes mencionado, asumo bajo responsabilidad las consecuencias que deriven de mi accionar, sometiéndome a las leyes de nuestro país y normas vigentes de la Universidad Nacional de San Martín.

Rioja, 03 de octubre del 2025.



Marisol Terrones Cervera
DNI N° 74826563



Ficha de identificación

<p>Título: Método científico como estrategia para la competencia indaga de los estudiantes, Institución Educativa “Toribio Rodríguez de Mendoza” Buenos Aires, 2022</p>	<p>Área de investigación: Ciencias Naturales y Ciencias Sociales Línea de investigación: Ciencias Naturales Sublínea de investigación: Ciencias de la Educación y Otras Ciencias Sociales Grupo de investigación: Ecosostenible-Innovación & Tecnológica (Resolución N° 340-2023-UNSM/FEH-CF) Tipo de investigación: Básica <input type="checkbox"/>, Aplicada <input checked="" type="checkbox"/>, Desarrollo experimental <input type="checkbox"/></p>
<p>Autor: Marisol Terrones Cervera</p>	<p>Facultad de Educación y Humanidades Escuela Profesional de Educación Secundaria https://orcid.org/0009-0002-0463-8063</p>
<p>Asesor: Dr. Luis Manuel Vargas Vásquez</p>	<p>Dependencia local de soporte: Facultad de Educación y Humanidades Programa Profesional de Educación Secundaria Unidad o Laboratorio Educación Secundaria https://orcid.org/0000-0003-4418-107X</p>

Dedicatoria

A Dios por darme vida, salud y permitirme hacer posible realizar mis metas que paso a paso las estoy logrando.

A mis padres y hermanos por ser el motor y motivo de mi perseverancia, por ser mi aliento de seguir adelante, por nunca dejarme sola y ser los primeros en gritar mis triunfos.

Marisol

Agradecimientos

Agradezco a Dios por mantenerme con vida para poder disfrutar de cada etapa que me toca vivir, asumiendo con responsabilidad y dedicación.

A mis padres y hermanos por ser los primeros en impulsarme a ser mejor cada día, por inculcarme buenos valores, por hacer posible mi formación personal y profesional ya que sin sus apoyos y su dedicación no los pude haber alcanzado, todo es por ustedes.

Marisol

Índice general

Ficha de identificación.....	6
Dedicatoria.....	7
Agradecimientos	8
Índice general.....	9
Índice de tablas	11
Índice de figuras.....	12
RESUMEN	13
ABSTRACT	14
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN	15
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. Antecedentes de la investigación.....	18
2.1.1. A Nivel Internacional.....	18
2.1.2. A Nivel Nacional	19
2.2. Fundamentos teóricos.....	20
2.2.1. Competencia indaga.....	20
2.2.2. Dimensiones de la competencia indaga	22
2.2.3. Teorías que sustentan a la competencia indaga.....	22
2.2.4. Método científico como estrategia	23
2.2.5. Dimensiones del método científico como estrategia	27
2.2.6. Teorías que sustentan al Método científico	28
CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS	29
3.1. Ámbito y condiciones de la investigación	29
3.1.1. Contexto de la investigación	29
3.1.2. Periodo de ejecución	29
3.1.3. Autorizaciones y permisos.....	29
3.1.4. Control ambiental y protocolos de bioseguridad	29
3.1.5. Aplicación de principios éticos internacionales	29

	10
3.2. Sistema de variables.....	29
3.2.1. Variables principales.....	29
3.2.2. Variables secundarias	31
3.3. Procedimientos de la investigación	31
3.3.1. Objetivo específico 1	32
3.3.2. Objetivo específico 2	32
3.3.3. Objetivo específico 3	32
3.3.4. Objetivo específico 4	33
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	34
4.1. Resultado específico 1.....	34
4.2. Resultado específico 2.....	35
4.3. Resultado específico 3.....	36
4.4. Resultado específico 4.....	37
CONCLUSIONES	41
RECOMENDACIONES	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
ANEXOS	50
Anexo 1: Matriz de consistencia	51
Anexo 2: Operacionalización de variables	53
Anexo 3: Instrumento de recolección de datos	55
Anexo 4: Fichas de validación de instrumentos	63
Anexo 5: Confiabilidad del instrumento.....	66
Anexo 6: Datos	68
Anexo 7: Planificación la propuesta pedagógica.....	69
Anexo 8: Solicitud de autorización para ejecución del proyecto	100
Anexo 9: Constancia de ejecución del proyecto	101
Anexo 10: Iconografía.....	102

Índice de tablas

Tabla 1 Descripción de variables por objetivo específico	30
Tabla 2 Muestra	32
Tabla 3 Nivel de competencia indaga en estudiantes de secundaria antes de la aplicación del método científico como estrategia	34
Tabla 4 Medidas estadísticas de la competencia indaga antes de la aplicación del método científico como estrategia	35
Tabla 5 Nivel de competencia indaga en estudiantes de secundaria después de la aplicación del método científico como estrategia	36
Tabla 6 Medidas estadísticas de la competencia indaga después de la aplicación del método científico como estrategia	37
Tabla 7 Diferencias entre pretest y postest del nivel de competencia indaga.....	37
Tabla 8 Prueba de normalidad mediante Shapiro Wilk.....	38
Tabla 9 Comprobación de la Hipótesis general.....	39

Índice de figuras

Figura 1 Resultado específico 2	35
---------------------------------------	----

RESUMEN

Método científico como estrategia para la competencia indagada de los estudiantes, Institución Educativa “Toribio Rodríguez de Mendoza”, Buenos Aires, 2022

La investigación método científico como estrategia para la competencia indagada de los estudiantes, Institución Educativa Toribio Rodríguez de Mendoza, Buenos Aires, 2022; tuvo como objetivo general determinar el efecto del método científico como estrategia sobre la competencia indagada de los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Toribio Rodríguez de Mendoza, Buenos Aires, 2022; asimismo, los objetivos específicos fueron, (1) Evaluar el nivel de la competencia indagada de los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Toribio Rodríguez de Mendoza, Buenos Aires, 2022, antes de la aplicación del método científico como estrategia; (2) Aplicar el método científico como estrategia para el desarrollo significativo de la competencia indagada de los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Toribio Rodríguez de Mendoza, Buenos Aires, 2022; (3) Determinar el nivel de la competencia indagada de los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Toribio Rodríguez de Mendoza, Buenos Aires, 2022, , después de la aplicación del método científico como estrategia, y (4) Determinar las diferencias obtenidas entre el pre y pos test sobre la competencia indagada de los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Toribio Rodríguez de Mendoza, Buenos Aires, 2022. Las teorías utilizadas como apoyo son el Enfoque de indagación científica, el Enfoque del pensamiento científico, el Aprendizaje basado en problemas (ABP) y el Aprendizaje mediante proyectos (AMP). Se realizó y probó un estudio cuantitativo aplicado y pre experimental en una muestra de 28 estudiantes en ocho sesiones. Los resultados obtenidos muestran que el estadístico obtenido en el pretest (O1) fue de 0.920 con una probabilidad de 0.035 inferior al 0.05 (no cumple el supuesto de normalidad) y el estadístico en el posttest (O2) fue de 0.957 con una probabilidad de 0.299 superior al 0.05 (cumple el supuesto de normalidad). Por tanto, concluye que el método científico como estrategia ha desarrollado significativamente la competencia indagada de los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa “Toribio Rodríguez de Mendoza” de Buenos Aires, 2022.

Palabras clave: Ciencia, método científico, competencia, indagar y estrategia.

ABSTRACT

Scientific method as a strategy for students' inquiry competence, Toribio Rodríguez de Mendoza Educational Institution, Buenos Aires, 2022

The research Scientific method as a strategy for the inquiry competence of students, Educational Institution Toribio Rodríguez de Mendoza, Buenos Aires, 2022; had as general objective to determine the effect of the scientific method as a strategy on the inquiry competence of high school students of the Educational Institution "Toribio Rodríguez de Mendoza", Buenos Aires, 2022. Specific objectives were: (1) to evaluate the level of inquiry competence of high school students of the Educational Institution Toribio Rodríguez de Mendoza, Buenos Aires, 2022, before the application of the scientific method as a strategy; (2) To apply the scientific method as a strategy for the significant development of the inquiry competence of high school students of the Educational Institution Toribio Rodríguez de Mendoza, Buenos Aires, 2022; (3) To determine the level of inquiry competence of high school students of the Educational Institution Toribio Rodríguez de Mendoza, Buenos Aires, 2022, after the application of the scientific method as a strategy, and (4) To determine the differences obtained between the pre and post test on the inquiry competence of high school students of the Educational Institution Toribio Rodríguez de Mendoza, Buenos Aires, 2022. The theories used as support are the Scientific Inquiry Approach, the Scientific Thinking Approach, Problem-Based Learning (PBL) and Project-Based Learning (PBL). An applied and pre-experimental quantitative study was carried out and tested on a sample of 28 students in twelve sessions. The results obtained show that the statistic obtained in the pretest (O1) was 0.920 with a probability of 0.035 less than 0.05 (it does not meet the assumption of normality) and the statistic in the posttest (O2) was 0.957 with a probability of 0.299 greater than 0.05 (it meets the assumption of normality). Therefore, it is concluded that the scientific method as a strategy has significantly developed the inquiry competence of secondary school students at the "Toribio Rodríguez de Mendoza" Educational Institution in Buenos Aires, 2022.

Keywords: Science, scientific method, competence, inquiry and strategy.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN

Los resultados nacionales muestran que los estudiantes presentan niveles de aprendizaje mayormente regulares o bajos en la competencia de investigación del área de ciencia y tecnología. Esto evidencia un conocimiento científico limitado y un uso insuficiente del método científico. En las aulas, los alumnos suelen quedarse solo en la fase de observación, debido a que los docentes aplican de manera restringida las estrategias propias del método científico en la planificación, ejecución y evaluación de sus sesiones. Esta situación se acentúa en la provincia de Bongará, específicamente en el distrito de Yambrasbamba y el caserío de Buenos Aires, según los resultados analizados. La falta de dominio de estrategias para formular problemas, plantear hipótesis, experimentar y concluir repercute directamente en el bajo desempeño reportado en la ECE 2018 del MINEDU.

La formación en investigación es un objetivo clave en la educación, pues favorece la integración de saberes y su aplicación en la vida cotidiana para generar nuevos conocimientos y resolver problemas sociales y naturales. En un mundo globalizado, surge el reto de definir el rol de las instituciones educativas, que deben formar estudiantes capaces no solo de aprender, sino también de innovar. Salinas (2006) señala que las instituciones de educación superior atraviesan una transición marcada por cambios en la producción, la tecnología y la gestión del conocimiento, lo que exige sistemas formativos flexibles y accesibles. En este escenario, resulta necesario evaluar el nivel de competencia investigativa y el dominio del método científico en estas instituciones.

Según el Minedu (2015), la competencia investigativa se desarrolla cuando los estudiantes, de forma autónoma, identifican problemas, formulan preguntas, activan conocimientos previos y aplican el método científico para obtener y analizar evidencias, contrastar hipótesis y comunicar resultados. Acher (2014), citado por Ortiz y Cervantes (2015), sostiene que el acercamiento temprano a la ciencia, incluso antes de primaria, fortalece el interés por investigar y favorece el pensamiento crítico y científico. En consonancia, Coba (2021) evidenció en Colombia notables limitaciones en la competencia investigativa en estudiantes de noveno grado, asociadas principalmente a debilidades en la autorregulación del aprendizaje, un proceso esencial y transversal en todas las áreas.

El método científico es una secuencia lógica basada en la observación, la experimentación y la interpretación para generar nuevos conocimientos (Ortiz, s/a). Carrasco (2019) evidenció que su uso como estrategia didáctica mejora significativamente la competencia investigativa, elevando el rendimiento estudiantil. Sin embargo, Malqui (2020) identificó que la mayoría de los estudiantes presenta un nivel bajo de conocimiento sobre este método, tanto en su dimensión teórica como operacional. De manera similar, Muñoz y Requelme (2020) hallaron que la mayoría de alumnos solo alcanzan niveles iniciales o en desarrollo de habilidades científicas. Asimismo, Uriarte (2017) reportó que más del 78% no domina habilidades básicas como observar, explicar o sustentar. Finalmente, Rojas (2018) encontró que los estudiantes evaluados mostraron mayoritariamente niveles bajos o medios en competencias investigativas, sin casos en nivel alto.

Ante esta situación, se encuestó a estudiantes de secundaria de Yambrasbamba (Bongará), hallándose que entre el 70 % y 73 % alcanzan un nivel regular en competencia investigativa y uso del método científico, mientras que porcentajes menores se ubican en niveles iniciales (14 % y 12 %) y buenos (16 % y 15 %). Estos resultados reflejan un desempeño intermedio en aspectos como la formulación de problemas, diseño de estrategias, análisis de datos, observación, experimentación y conclusiones. Al ser la indagación una habilidad clave, se plantea fortalecerla mediante recursos motivadores, proponiendo el uso del método científico como estrategia didáctica en la I.E. Toribio Rodríguez de Mendoza de Buenos Aires.

Ante lo expuesto se planteó la siguiente interrogante general: ¿Cuál es el efecto del método científico como estrategia en el desarrollo de la competencia indaga de los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Toribio Rodríguez de Mendoza Buenos Aires, 2022? La hipótesis alterna planteada por la tesista hizo referencia a que el método científico como estrategia desarrolla significativamente la competencia indaga de los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Toribio Rodríguez de Mendoza Buenos Aires, 2022.

En cuanto a la relevancia del estudio, este surgió de la necesidad de analizar el impacto del método científico como estrategia para desarrollar la competencia indagatoria. En primer lugar, los principales beneficiarios fueron los estudiantes de secundaria de la I.E. Toribio Rodríguez de Mendoza de Buenos Aires (2022). Asimismo, la investigación resultó de interés para la comunidad educativa y el país, pues el fortalecimiento de capacidades investigativas en los estudiantes contribuye tanto a la generación de conocimiento como a la resolución de problemas sociales y naturales. En consecuencia,

el estudio buscó generar un impacto significativo en el entorno inmediato de los estudiantes. Además, permitió identificar aspectos clave que deben trabajarse para potenciar la competencia investigativa, fomentando el aprendizaje colaborativo y promoviendo el desarrollo intelectual y personal. De esta manera, la aplicación del método científico se consolidó como una estrategia didáctica eficaz para mejorar dicha competencia.

El objetivo general fue Determinar el efecto del método científico como estrategia sobre la competencia indaga de los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Toribio Rodríguez de Mendoza Buenos Aires, 2022; asimismo, los objetivos específicos fueron, (1) Evaluar el nivel de la competencia indaga de los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Toribio Rodríguez de Mendoza Buenos Aires, 2022, antes de la aplicación del método científico como estrategia; (2) Aplicar el método científico como estrategia para el desarrollo significativo de la competencia indaga de los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Toribio Rodríguez de Mendoza Buenos Aires, 2022; (3) Determinar el nivel de la competencia indaga de los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Toribio Rodríguez de Mendoza Buenos Aires, 2022, después de la aplicación del método científico como estrategia y (4) Determinar las diferencias obtenidas entre el pre y pos test sobre la competencia indaga de los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Toribio Rodríguez de Mendoza Buenos Aires, 2022.

La presente investigación está estructurada en cuatro capítulos articulados entre sí. En primer lugar, el capítulo uno comprende la introducción, donde se expone la problemática, se plantean los objetivos, la hipótesis y se destacan los principales hallazgos. A continuación, el capítulo dos aborda el marco teórico, sustentado en antecedentes relevantes y fundamentos conceptuales. Seguidamente, el capítulo tres describe los materiales y métodos empleados, detallando el contexto de la investigación, las variables consideradas y los procedimientos aplicados. Finalmente, el capítulo cuatro presenta los resultados y su respectiva discusión en función de los objetivos planteados, concluyendo con las respectivas conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. A Nivel Internacional

Burga (2025) llevó a cabo una investigación en Bolivia titulada “Indagación científica y rendimiento académico”, cuyo objetivo fue determinar la relación entre la implementación de actividades de indagación científica y el rendimiento académico en estudiantes de secundaria. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo de tipo correlacional, involucrando a alumnos de distintas instituciones educativas. Los resultados evidenciaron que aquellos estudiantes que participaron en experiencias experimentales fundamentadas en el método científico alcanzaron un desempeño académico superior frente a quienes fueron instruidos mediante métodos tradicionales. Este antecedente destaca el valor de la indagación científica como una estrategia clave para promover aprendizajes significativos y elevar el nivel académico de los escolares.

Basilio (2024) desarrolló en Bolivia el estudio titulado “Estrategias innovadoras y alfabetización científica de estudiantes en formación docente”, cuyo propósito fue identificar la influencia de estrategias didácticas innovadoras en la alfabetización científica de futuros docentes. Bajo un enfoque cuantitativo y un diseño correlacional, se emplearon cuestionarios y pruebas aplicadas a estudiantes de institutos pedagógicos. Los resultados demostraron una relación favorable entre la implementación de estrategias basadas en la indagación y el fortalecimiento de los aprendizajes científicos. En síntesis, este antecedente confirma que la alfabetización científica se potencia cuando se utilizan metodologías innovadoras centradas en la exploración y el razonamiento investigativo.

González (2023) realizó en Bolivia una investigación titulada “Estrategias didácticas para estimular la competencia de la indagación”, con el objetivo de analizar cómo las estrategias pedagógicas inciden en el desarrollo de la capacidad indagatoria en estudiantes de educación básica. La investigación adoptó un diseño descriptivo y empleó instrumentos que permitieron evaluar la percepción estudiantil respecto a su habilidad para indagar y resolver problemas científicos. Los hallazgos indicaron que la aplicación de estrategias didácticas activas contribuye de manera significativa al fortalecimiento de la competencia de indagación. Este antecedente resulta pertinente, ya que confirma que el uso de metodologías activas, como el método científico,

representa una herramienta eficaz para el desarrollo de la formación científica en el ámbito escolar.

Tudesco (2023) en Argentina, desarrolló un estudio titulado “*Aula invertida y enseñanza por indagación en la formación inicial docente*”, con el objetivo de explorar los efectos de la combinación de la metodología del aula invertida y la enseñanza basada en indagación en estudiantes de formación docente. La investigación, de corte descriptivo, se aplicó en una universidad pública, involucrando a futuros maestros de ciencias naturales. Los resultados mostraron que la integración de ambas metodologías favoreció no solo la comprensión conceptual de la disciplina, sino también el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes. Este antecedente guarda relación con la presente investigación, pues evidencia cómo el método científico y las metodologías activas se potencian mutuamente para promover competencias de indagación.

2.1.2. A Nivel Nacional

Meza (2023) llevó a cabo una investigación en la región Áncash titulada “El método científico y el logro de la competencia indaga”, con el objetivo de analizar su impacto en estudiantes de secundaria. Utilizando un diseño experimental con grupo control y experimental, se aplicaron pruebas antes y después de la intervención. Los resultados mostraron mejoras significativas en los estudiantes que emplearon el método científico, especialmente en la formulación de hipótesis, planificación de experimentos, recolección de datos y elaboración de conclusiones. Además, desarrollaron mayor pensamiento crítico, autonomía y capacidad para resolver problemas. En resumen, el estudio evidenció que el método científico es una estrategia eficaz para fortalecer la competencia indagatoria en el nivel secundario.

Estrada (2024) desarrolló en Piura el estudio titulado “Estrategias de aprendizaje para fortalecer la competencia indaga mediante métodos científicos”, con el propósito de analizar su efecto en estudiantes de segundo grado de secundaria de la I.E. Divino Niño Jesús. Bajo un enfoque cuasi-experimental, se implementaron actividades como el trabajo colaborativo, proyectos y análisis de situaciones reales. Los resultados evidenciaron mejoras en la formulación de preguntas, la comprobación de hipótesis y el interés por el área de Ciencia y Tecnología. En conclusión, el estudio demostró que el uso de estrategias diversas favorece la indagación científica mediante aprendizajes significativos y contextualizados.

Pacheco (2023), en la región Ica, desarrolló el estudio “Metodología del aula invertida y competencia indaga mediante métodos científicos”, con el objetivo de analizar su impacto en estudiantes de secundaria de una institución pública. Bajo un diseño cuasi-

experimental, los estudiantes estudiaban contenidos en casa mediante recursos digitales y realizaban actividades prácticas en el aula. Los resultados mostraron mayor autonomía, participación activa, preparación previa y trabajo colaborativo. En síntesis, el estudio evidenció que la metodología del aula invertida fortalece la competencia indagatoria mediante el uso del método científico.

Mendoza (2023) realizó un estudio en Lima, específicamente en Carabayllo, titulado *“Estrategias tecno-indagatorias para el desarrollo de la competencia indaga en estudiantes de secundaria”*, en esta investigación experimental se aplicaron estrategias tecno-indagatorias para fortalecer la competencia indaga en estudiantes de secundaria, integrando simuladores, plataformas digitales y recursos interactivos en la enseñanza de ciencias. Los resultados evidenciaron mayor interés y motivación, así como una mejor comprensión de conceptos abstractos y un desarrollo más sólido de habilidades científicas como la observación, la experimentación y el análisis. Además, la tecnología permitió ampliar las posibilidades de indagación mediante entornos virtuales difíciles de replicar en laboratorios escolares. El estudio concluye que la innovación tecnológica, utilizada pedagógicamente, optimiza la competencia investigativa y responde a las demandas de una educación científica actual.

2.2. Fundamentos teóricos

2.2.1. Competencia indaga

2.2.1.1. Definición de competencia

Kobinger (1996), citado por Centeno (2008), “considera que una competencia es un conjunto de conductas socioafectivas junto con habilidades cognitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten desempeñar adecuadamente una función o tarea” (p. 45).

De manera similar, el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016) define la “competencia como la capacidad de integrar diversas habilidades para alcanzar un objetivo concreto en un contexto determinado, actuando con pertinencia y ética” (p. 76).

Asimismo, el MINEDU (2015) señala que una competencia implica actuar de forma adecuada según las características de la situación, movilizand o conocimientos personales o recursos del entorno; en este sentido, se entiende que una competencia se evidencia cuando una persona actúa con autonomía en su vida cotidiana, utilizando de manera efectiva sus conocimientos, destrezas y actitudes para resolver problemas.

2.2.1.2. Concepto de indagación

Camacho, Casilla y Finol (2008) afirman que la indagación es un proceso inherente al pensamiento humano desde la infancia, manifestado en acciones como la búsqueda de objetos, donde se elaboran inferencias básicas. Asimismo, la definen como la capacidad de formular preguntas para comprender un fenómeno. En esta línea, el NRC (1996) describe la indagación como el conjunto de métodos que utilizan los científicos para explorar el mundo natural y construir explicaciones sustentadas en evidencia.

Novak (1964), citado por Reyes y Padilla (2012), señala que indagar implica una serie de conductas dirigidas a obtener explicaciones razonables sobre un fenómeno que despierta interés. En la misma línea, Windschitl (2003), citado por López (2017), describe la indagación científica como un proceso que involucra la formulación de preguntas, la generación de hipótesis, el diseño de investigaciones y la recolección y análisis de datos para resolver problemas.

Schwartz et al. (2004), citados por Reyes y Padilla (2012), consideran la indagación científica como el conjunto de métodos y actividades que permiten construir conocimiento científico. Finalmente, Anderson (2007), también citado por Reyes y Padilla, destaca tres enfoques clave sobre la indagación: lo que hacen los científicos, lo que aprenden y practican los estudiantes, y lo que los docentes comprenden y aplican en sus clases.

2.2.1.3. Definición de competencia indaga

Según el MINEDU (2015), la competencia de indagación se desarrolla cuando los estudiantes, de manera autónoma, identifican problemas, formulan preguntas y articulan sus conocimientos previos para buscar explicaciones. También implica diseñar estrategias para recoger evidencias, analizarlas y contrastar hipótesis. Parte del proceso consiste en evaluar las debilidades de la investigación, proponer mejoras y reflexionar sobre la validez de las respuestas obtenidas. Esta competencia permite que los estudiantes generen nuevos conocimientos basados en experiencias y evidencias, y se enriquece al comparar diferentes formas de indagación. Al compartir resultados, los estudiantes confrontan sus ideas iniciales con los hechos y construyen conocimiento de manera colaborativa.

Windschitl (2003), citado por el MINEDU (2015), describe la investigación científica como un proceso que implica formular preguntas, generar hipótesis, diseñar investigaciones y analizar datos para resolver problemas. Desde esta perspectiva, la competencia indaga se desarrolla mediante la aplicación de conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas a lo largo de experiencias investigativas.

2.2.2. Dimensiones de la competencia indaga

Según el MINEDU (2015), la competencia indaga se desarrolla mediante cinco capacidades fundamentales:

2.2.2.1. Problematisa situaciones

Consiste en plantear preguntas sobre fenómenos naturales, interpretarlos y proponer explicaciones posibles. Para que una pregunta sea investigable, debe surgir de un problema con diversas soluciones y una duda razonable sobre cuál es la más adecuada.

2.2.2.2. Diseña estrategias de indagación

Implica seleccionar métodos, técnicas e instrumentos apropiados para identificar relaciones entre variables y comprobar hipótesis.

2.2.2.3. Genera y registra datos

Consiste en realizar experimentos u observaciones sistemáticas para comprobar hipótesis, utilizando herramientas de medición que permitan organizar los datos de forma segura y repetible.

2.2.2.4. Analiza datos

Se refiere a comparar la información obtenida con la hipótesis y otras fuentes confiables, aplicando procesos cognitivos como memoria, atención y razonamiento para extraer conclusiones.

2.2.2.5. Evalúa y comunica

Implica argumentar los resultados con base en evidencias, evaluar el proceso y presentar conclusiones coherentes, lo que permite construir nuevo conocimiento y validar afirmaciones científicas.

2.2.3. Teorías que sustentan a la competencia indaga

2.2.3.1. Enfoque de indagación científica

Las Rutas de Aprendizaje del MINEDU (2015) presentan la indagación científica como un enfoque que promueve la construcción de conocimientos mediante la interacción activa con el entorno, favoreciendo el desarrollo de habilidades científicas. Según Reyes y Padilla (2012), Dewey introdujo el concepto en 1910 para priorizar habilidades y actitudes por encima de la simple acumulación de información. Barrow (2006) indica que, aunque no hay una definición única de indagación, esta implica fomentar el cuestionamiento, el aprendizaje activo y el desarrollo de habilidades experimentales. En la misma línea, Suchman (1962) destaca la importancia de aplicar el conocimiento científico a situaciones cotidianas a partir de la observación y la verificación. Este enfoque otorga un rol activo al estudiante, promoviendo la resolución de problemas contextualizados desde sus experiencias previas, incentivando el trabajo colaborativo y

el desarrollo de habilidades como observar, plantear hipótesis, experimentar y comunicar resultados.

2.2.3.2. Enfoque del pensamiento científico

El área de Ciencia y Tecnología impulsa el pensamiento científico como una forma avanzada de razonamiento. Según el MINEDU (2010), este enfoque fortalece habilidades como el pensamiento crítico, la percepción, la memoria, la resolución de problemas y la toma de decisiones, integrando aspectos biológicos y culturales. Se distingue por su objetividad, racionalidad y organización sistemática del conocimiento.

2.2.3.3. Aprendizaje basado en problemas (ABP)

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) inicia con el diseño de una situación problemática pertinente y formativa, acompañada de actividades y plazos que los estudiantes deben desarrollar en grupos colaborativos. Luego, se implementa la estrategia presentando la problemática y organizando los equipos. Durante el proceso de resolución, el docente actúa como guía, mientras que los estudiantes asumen un rol activo. Primero, se formula una definición inicial del problema. Luego, se analizan las explicaciones posibles, identificando lo que se sabe y lo que se necesita aprender, para lo cual puede emplearse la estrategia C-Q-A. Posteriormente, se establecen objetivos grupales, se busca información y se discute en equipo para llegar a una solución. Finalmente, los resultados se presentan ante la clase y se comparten reflexiones con el docente (Barrows, 1986).

2.2.3.4. Aprendizaje mediante proyectos (AMP)

El aprendizaje por proyectos, propio de la enseñanza situada, impulsa el trabajo colaborativo entre estudiantes para desarrollar un producto vinculado al currículo, fortaleciendo competencias clave. El proceso inicia con la definición del propósito, donde los estudiantes, guiados por el docente, establecen objetivos claros. Luego, recopilan información relevante, planifican las actividades, distribuyen responsabilidades y ejecutan el proyecto según lo previsto. Una vez culminado, se reflexiona y evalúa el trabajo realizado, y finalmente, se socializan los resultados mediante exposiciones o ferias, reconociendo el esfuerzo y aprendizaje alcanzado (Krajcik y Shin, 2014).

2.2.4. Método científico como estrategia

2.2.4.1. Definición de método

La noción de método hace referencia al “trayecto a seguir a través de una serie de operaciones, reglas y procedimientos preestablecidos de manera voluntaria y reflexiva, con el propósito de alcanzar un objetivo específico, ya sea material o conceptual” (Ander- Egg, 1995, p. 41).

Westreicher (2020) señala que el método es un proceso organizado y sistemático orientado a alcanzar un objetivo, aplicable en distintas disciplinas como las ciencias naturales, sociales o matemáticas. Se entiende como una secuencia ordenada de pasos que una persona sigue habitualmente para cumplir una tarea con un propósito definido.

2.2.4.2. Definición de científico

Según Wikipedia (2022) Indica que se trata de una persona que participa y lleva a cabo una actividad sistemática con el objetivo de generar nuevos conocimientos en el ámbito de las ciencias, ya sean naturales o sociales, es decir, que se dedica a la investigación científica.

Según Educaweb (2022), los científicos crean nuevo conocimiento sobre el entorno para resolver problemas o mejorar la vida actual. Para ello, aplican un enfoque ordenado y lógico, diseñan y analizan experimentos con precisión y comunican sus resultados de forma clara y efectiva.

2.2.4.3. Funciones

Educaweb (2022) Indica que los científicos diseñan, planifican y lideran ensayos e investigaciones, tanto en el ámbito básico como en el aplicado, con el propósito de contribuir al progreso científico. Algunos ejemplos de investigaciones aplicadas al avance científico incluyen:

- Crear un medicamento innovador para abordar una enfermedad.
- Descubrir materiales más resistentes y ligeros para utilizar en la construcción de aviones.
- Perfeccionar el color y el sabor de los alimentos.
- Investigar fuentes alternativas de energía, como la eólica o la solar.

2.2.4.4. Definición del método científico

El método científico es una estrategia estructurada y secuencial que permite descubrir hechos o generar nuevos conocimientos. Se trata de un enfoque riguroso frente a lo desconocido, sustentado en la observación, la experimentación y el análisis crítico de los resultados (Ortiz, s/f, p. 28).

Por otro lado, Bunge (1994) afirma que el método científico es el rasgo esencial que define a la ciencia, ya sea en su dimensión teórica o aplicada. En ausencia de este método, no podría hablarse propiamente de ciencia. No obstante, aclara que el método científico no es infalible ni completo en sí mismo, sino que está sujeto a errores y puede

perfeccionarse continuamente a través de la evaluación crítica de los resultados que genera.

Algunos científicos y filósofos, como Bridgman (1955), han cuestionado la existencia del método científico, sosteniendo que la ciencia es simplemente lo que hacen los científicos y que existen tantos métodos como investigadores. No obstante, Bunge (1994) reconoce que, si bien no hay rutas fijas en la ciencia, el método científico actúa como una brújula que orienta la investigación, evita el desorden y ayuda a evitar errores, prejuicios y formulaciones inadecuadas de los problemas.

Rodríguez (1984) opina que el método científico del conocimiento brinda la orientación y dirección apropiada al trabajo del investigador, facilita la elección del camino más directo para lograr los resultados esperados y determina los pasos que deben seguirse para obtener nuevos conocimientos en diversos ámbitos de la realidad material. Categoriza los métodos en teóricos y empíricos.

Según Cárdenas et al. (2005, citados por Rodríguez et al., 1984), la aplicación del método científico promueve en los estudiantes habilidades fundamentales como la observación, el análisis, la reflexión y la creatividad. Este enfoque orienta adecuadamente el trabajo del investigador, ya que facilita la elección del camino más eficiente para alcanzar resultados y adquirir nuevos conocimientos, tanto en el ámbito teórico como empírico. En esa misma línea, Bunge (citado por Obando, 2003) sostiene que el método científico es un procedimiento que parte de la formulación de un problema y culmina con la creación de nuevas teorías, constituyéndose así en una estrategia clave para la generación de conocimiento.

2.2.4.5. Características

Según el Equipo editorial Etecé (2020), el método científico posee varias características fundamentales que orientan su aplicación rigurosa. En primer lugar, se destaca su carácter riguroso, ya que el investigador debe seguir con precisión cada una de las etapas establecidas, sin alterarlas. Asimismo, es objetivo, dado que se basa únicamente en hechos verificables, dejando de lado creencias, opiniones o deseos personales; el investigador tiene la responsabilidad de mantener su subjetividad fuera del proceso. Además, es un método progresivo, ya que los conocimientos que genera se acumulan, permiten corroborar hallazgos anteriores y, si es necesario, corregirlos o ampliarlos. También se caracteriza por ser racional, al apoyarse en la lógica y en el razonamiento deductivo para obtener conclusiones válidas, evitando juicios no fundamentados. Finalmente, es verificable, pues cualquier hipótesis formulada debe poder comprobarse mediante la observación y la experimentación empírica.

2.2.4.6. Reglas

Según Cajal (2020), el método científico se rige por principios como la reproducibilidad, que implica que los procedimientos, datos y resultados deben estar disponibles para ser verificados por otros investigadores. La validez del conocimiento científico depende de que sus resultados puedan replicarse de forma consistente mediante la misma metodología.

Otro principio es la refutabilidad, que establece que toda afirmación científica debe poder ser puesta a prueba y, potencialmente, refutada. Esto garantiza que el conocimiento no se considere absoluto, sino siempre sujeto a revisión mediante la experiencia y la experimentación (Cajal, 2020).

2.2.4.7. Procedimientos

Según Sabino (1985), la observación es el punto de partida del método científico e implica exponer los sentidos al entorno para captar fenómenos que despierten curiosidad. Esta fase requiere atención y análisis detallado de los hechos naturales percibidos. Por ejemplo, al dejar caer una tiza y una hoja de papel desde la misma altura, se observa que la tiza llega primero al suelo, lo que plantea una inquietud sobre la relación entre masa y velocidad de caída.

A partir de esta observación surge la formulación del problema, que consiste en expresar, de manera clara y concreta, una pregunta orientadora que guíe la investigación. Según Sabino (1985), esta formulación debe traducir la duda en términos comprensibles, como, por ejemplo: ¿Por qué caen los cuerpos?

Seguidamente, se plantea una hipótesis, es decir, una posible respuesta al problema. Pardinás (1991) la define como una proposición tentativa que busca explicar lo observado. En este caso, se podría suponer que los cuerpos con mayor masa caen más rápido.

La experimentación, según Sabino (1985), consiste en reproducir el fenómeno en diferentes condiciones para confirmar o refutar la hipótesis. Por ejemplo, si se lanza una tiza junto con una hoja de papel arrugada, se observa que ambas caen casi al mismo tiempo, lo que lleva a reconsiderar la influencia de la masa en la velocidad de caída.

Finalmente, en la etapa de conclusión, se interpretan los datos recolectados aplicando técnicas lógicas o estadísticas. Esta fase permite confirmar si la hipótesis era correcta o no. En el ejemplo planteado, los resultados indican que no es la masa, sino la forma del objeto la que afecta la caída, como ocurre con un paracaidista: su velocidad de

descenso cambia según tenga el paracaídas abierto o cerrado, pese a tener la misma masa.

2.2.4.8. Definición de método científico como estrategia

El método científico es una secuencia lógica usada para descubrir hechos o generar nuevos conocimientos, basada en la observación, experimentación e interpretación (Ortiz s/a, p. 28). Constituye la base del aprendizaje científico, al organizar coherentemente los procesos investigativos, por lo que su dominio debe ser esencial en docentes y estudiantes.

2.2.4.9. Fundamentación

El método científico, como estrategia educativa, se apoya en tres principios didácticos fundamentales que orientan el proceso de enseñanza-aprendizaje (EcuRed, 2019). El primero es la actividad del estudiante, que implica su participación activa en la construcción de conocimientos a partir de sus propias experiencias. El segundo es el rol mediador del docente, quien dirige el aprendizaje aplicando principios didácticos para orientar el estudio. El tercero es la lógica del proceso didáctico, entendida como la secuencia coherente de acciones que permite al estudiante avanzar desde lo que ya sabe hacia nuevos conocimientos y habilidades.

2.2.5. Dimensiones del método científico como estrategia

Según Cajal (2020), los contenidos del área de Ciencia y Tecnología se desarrollan mediante sesiones de aprendizaje centradas en la investigación, utilizando el método científico. Para ello, los estudiantes se organizan en equipos de 4 a 5 integrantes.

En las actividades iniciales, el docente motiva y recupera saberes previos relacionados con el aprendizaje por investigación, e introduce el propósito de la sesión.

Durante las actividades de proceso, se aplica el método científico como estrategia para fortalecer la competencia indaga. Primero, en la fase de observación, los estudiantes exploran un fenómeno mediante materiales visuales, experimentales o narrativos. Luego, en la formulación del problema, proponen una pregunta investigable, revisan información relacionada y delimitan variables, espacio y tiempo.

En el planteamiento de hipótesis, formulan posibles respuestas al problema. En la etapa de experimentación, desarrollan procedimientos controlando variables, recogen datos con instrumentos adecuados, elaboran tablas y gráficos, y analizan tendencias para contrastar su hipótesis. Posteriormente, en la conclusión, identifican errores, expresan sus hallazgos con lenguaje científico y elaboran un informe estructurado con los principales elementos del proceso investigativo.

Finalmente, en las actividades de cierre, el docente evalúa el trabajo, identifica fortalezas y debilidades, y promueve la metacognición mediante preguntas sobre el aprendizaje logrado, el proceso seguido y su utilidad.

2.2.6. Teorías que sustentan al Método científico

2.2.6.1. Investigación científica

Según Ander-Egg (1971), la investigación científica es un proceso racional, sistemático y deliberado que utiliza el método científico para analizar y comprender la realidad. Este proceso crítico y reflexivo permite descubrir nuevos hechos, relaciones o leyes dentro de un contexto histórico determinado. Parte de la identificación de un problema que debe ser definido y analizado para buscar una solución fundamentada. En esencia, la investigación busca generar conocimiento mediante la recolección ordenada de datos, con el objetivo de responder a preguntas específicas a través de procedimientos científicos, revelando hechos, principios o técnicas.

2.2.6.2. Modelo pedagógico investigativo

El Modelo Pedagógico Investigativo, enmarcado en la posmodernidad, propone una enseñanza centrada en la investigación como medio para formar estudiantes críticos, autónomos y responsables. Según Bedoya (2002), la investigación no solo transmite conocimientos, sino que transforma el aprendizaje al fomentar habilidades como la reflexión, la comprensión y la producción. Este enfoque concibe al estudiante como un sujeto en constante formación y promueve la ruptura con prácticas educativas tradicionales, especialmente aquellas influenciadas por el positivismo. Se plantea sustituir el aprendizaje memorístico por uno activo, crítico y flexible, que impulse una cultura científica en permanente construcción.

2.2.6.3. Teoría de los procesos conscientes

Desde la didáctica, el método científico como estrategia se fundamenta en la Teoría de los Procesos Conscientes de Carlos Álvarez de Zayas (2005), quien plantea que la didáctica estudia el proceso de enseñanza-aprendizaje como un sistema teórico con conceptos, categorías, leyes y una estructura lógica propia, influida por factores sociales externos. Este proceso incluye nueve componentes clave: problema, objeto, objetivo, contenido, método, forma, medio, resultado y evaluación. Entre ellos, el método adquiere especial relevancia al vincularse directamente con la estrategia didáctica, la cual se apoya en el medio de enseñanza, es decir, los recursos utilizados como materiales naturales o tecnológicos que respaldan su aplicación.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ámbito y condiciones de la investigación

3.1.1. Contexto de la investigación

La investigación se llevó a cabo en la I.E. Toribio Rodríguez de Mendoza, situada en Buenos Aires, distrito de Yambrasbamba, Bongará (Amazonas), a 2380 m s.n.m. La zona presenta clima frío (10°C a 23°C) y relieve diverso; su población se dedica a la agricultura, ganadería y comercio.

3.1.2. Periodo de ejecución

El periodo fue de 8 meses según el cronograma de actividades.

3.1.3. Autorizaciones y permisos

No aplica.

3.1.4. Control ambiental y protocolos de bioseguridad

No hubo control ambiental y de bioseguridad en el estudio.

3.1.5. Aplicación de principios éticos internacionales

Durante la investigación se respetaron principios éticos fundamentales. En primer lugar, se garantizó el respeto por las personas, colocando a los estudiantes como el eje central del estudio y justificando su desarrollo en función de su bienestar. Asimismo, se aseguró la beneficencia y no maleficencia, protegiendo en todo momento la integridad de los participantes. En cuanto al principio de justicia, la tesista asumió con responsabilidad su rol, evitando cualquier situación que pudiera generar desigualdad o perjuicio hacia los estudiantes. Se mantuvo la integridad científica mediante un análisis riguroso y honesto de los datos recolectados. Finalmente, la responsabilidad se evidenció en la conducción directa de las ocho sesiones planificadas y en la gestión integral de todo el proceso investigativo por parte de la tesista.

3.2. Sistema de variables

3.2.1. Variables principales

Variable independiente: Método científico como estrategia

Definición conceptual: Ortiz (s/a) señala que el “método científico consiste en una secuencia lógica de pasos utilizados para descubrir hechos o adquirir nuevos conocimientos, y representa la actitud de la ciencia ante lo desconocido, basada en la observación, la experimentación y la interpretación” (p. 28). En este sentido, constituye

la base fundamental del proceso del aprender científicamente al manejar coherentemente los procesos de la investigación, cuyo conocimiento y manejo debe ser una característica básica de cada uno de los docentes y estudiantes.

Definición operacional: El método científico como estrategia tiene las dimensiones siguientes: Actividades iniciales, actividades de proceso y actividades finales.

Variable dependiente: Competencia Indaga

Definición conceptual: Según el MINEDU (2016), la competencia investigativa se manifiesta cuando el estudiante comprende el entorno natural y artificial mediante el uso del método científico, reflexiona sobre sus aprendizajes y demuestra curiosidad, asombro y pensamiento crítico (p. 68)

Definición operacional: La competencia investigativa comprende dimensiones como la formulación del problema, el diseño de estrategias, la recolección y registro de información, el análisis de datos y la comunicación de los resultados obtenidos.

Tabla 1

Descripción de variables por objetivo específico

Objetivo específico Nº 1: Evaluar el nivel de la competencia indaga de los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la Institución Educativa "Toribio Rodríguez de Mendoza" Buenos Aires, 2022, antes de la aplicación del método científico como estrategia.			
Variable abstracta	Variable concreta	Medio de registro	Unidad de medida
Se evalúa la competencia indaga (Pre test)	El test está estructurado de acuerdo a los indicadores de la competencia indaga	Test (Prueba escrita)	Bueno Regular Malo
Objetivo específico Nº 2: Aplicar el método científico como estrategia a los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la Institución Educativa "Toribio Rodríguez de Mendoza" Buenos Aires, 2022.			
Variable abstracta	Variable concreta	Medio de registro	Unidad de medida
Se sistematiza el método científico como estrategia	Actividades iniciales Actividades de proceso Actividades finales	Cuestionario	No aplica
Objetivo específico Nº 3: Evaluar el nivel de la competencia indaga de los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la Institución Educativa "Toribio Rodríguez de Mendoza" Buenos Aires, 2022, después de la aplicación del método científico como estrategia.			
Variable abstracta	Variable concreta	Medio de registro	Unidad de medida
Se evalúa la competencia indaga (Post test)	El test se estructura de acuerdo con los indicadores de la competencia indaga	Test (Prueba escrita)	Bueno Regular Malo
Objetivo específico Nº 4: Determinar las diferencias obtenidas entre el pre y pos test sobre la competencia indaga de los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la			

Institución Educativa "Toribio Rodríguez de Mendoza" Buenos Aires, 2022.			
Variable abstracta	Variable abstracta	Variable abstracta	Unidad de medida
Competencia indaga (Diferencias)	Los cuestionarios se estructuran de acuerdo a los indicadores de la competencia indaga y la dimensión experimentación del método científico	Test (Prueba escrita)	Bueno Regular Malo

3.2.2. Variables secundarias

No Aplica.

3.3. Procedimientos de la investigación

La presente investigación se enmarcó en un enfoque aplicado, en línea con Sánchez y Reyes (2002), quienes señalan que este tipo de investigación se orienta a la solución inmediata de problemas prácticos, priorizando la transformación de la realidad educativa por encima de la generación de conocimiento teórico. Asimismo, según Arbaiza (2019), las investigaciones de nivel aplicado tienen como finalidad implementar un nuevo sistema, programa o método, evaluándolo mediante pre y post test, con el objetivo de mejorar o corregir una situación problemática identificada.

La investigación utilizó un diseño de tipo analítico, basado en la observación y la experimentación con el propósito de describir, explicar, predecir y, en cierta medida, controlar los fenómenos sociales. Este enfoque, según Sánchez, Reyes y Mejía (2018), contempla tres estrategias metodológicas: experimental, cuasiexperimental y ex post facto. En este estudio, se aplicó uno de estos diseños de manera específica.

$$G.E.: O_1 \quad X \quad O_2$$

Donde:

GE = Grupo experimental

O_1 = Información de la pre prueba del grupo en estudio.

X = Método científico como estrategia.

O_2 = Información de la post prueba del grupo en estudio.

La población estuvo integrada por los 28 estudiantes de primer grado de secundaria de la I.E. Toribio Rodríguez de Mendoza, ubicada en Buenos Aires, distrito de Yambrasbamba, región Amazonas. La muestra coincidió con la totalidad de la población, seleccionada mediante muestreo no probabilístico de tipo accidental.

Tabla 2
Muestra

Estudiantes - I.E "TRM"	Varones		Mujeres			Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	
Total	13	46.4	15	53.6	28	100	

Se utilizó la técnica de la encuesta y como instrumento se aplicó un cuestionario diseñado para evaluar la competencia indaga, compuesto por 20 preguntas basadas en sus respectivas dimensiones. Este instrumento fue validado por tres expertos de la Universidad Nacional de San Martín, quienes coincidieron en considerarlo aplicable para su propósito.

3.3.1. Objetivo específico 1

Evaluación del nivel de la competencia indaga, antes de la aplicación del método científico como estrategia.

Se aplicó un test a estudiantes de primer grado para evaluar la competencia indaga. Se utilizaron estadísticas descriptivas como frecuencias, promedios y desviación estándar, así como la diferencia entre pretest y posttest. En el análisis inferencial, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para verificar normalidad y la prueba de Wilcoxon para medir el efecto del tratamiento, considerando significativa una p menor a 0.05.

3.3.2. Objetivo específico 2

Aplicación del método científico como estrategia a los estudiantes del 1° grado de secundaria.

Se aplicó el método científico como estrategia a los estudiantes del 1° grado de secundaria, en sus dimensiones: actividades iniciales, actividades de proceso y actividades finales.

3.3.3. Objetivo específico 3

Evaluación del nivel de la competencia indaga, después de la aplicación del método científico como estrategia.

Se aplicó un test a estudiantes de primer grado para evaluar la competencia indaga. Para el análisis, se utilizaron estadísticas descriptivas como frecuencias, promedios, desviación estándar y diferencias entre pretest y posttest. En el análisis inferencial, se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk y la prueba de Wilcoxon para determinar si hubo un cambio significativo, considerando $p < 0.05$ como evidencia de efecto.

3.3.4. Objetivo específico 4

Determinación de las diferencias obtenidas entre el pre y pos test sobre la competencia indagada de los estudiantes del 1° grado de secundaria.

Se aplicó estadística descriptiva para calcular la suma de puntajes y la media del pretest y posttest, así como las diferencias entre ambos. Se utilizaron tablas de frecuencias (f_i y $h_i\%$), promedios (\bar{X}), desviación estándar (S) y coeficiente de variación (CV%), siguiendo normas APA 7.^a edición. Además, se empleó la prueba de Shapiro-Wilk para verificar la normalidad de los datos y determinar la prueba adecuada para contrastar la hipótesis.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultado específico 1

Tabla 3

Nivel de competencia indagada en estudiantes de secundaria antes de la aplicación del método científico como estrategia

Variable	Nivel de aprendizaje					
	En inicio		En proceso		Logrado	
	fi	%	fi	%	fi	%
V. Competencia indagada	25	89.3%	3	10.7%	-	-
Dimensiones						
D ₁ .Problematiza	15	53.6%	13	46.4%	-	-
D ₂ .Diseña	16	57.1%	12	42.9%	-	-
D ₃ .Genera	24	85.7%	4	14.3%	-	-
D ₄ .Analiza	9	32.1%	18	64.3%	1	3.6%
D ₅ .Evalúa	17	60.7%	11	39.3%	-	-

Antes de la aplicación del método científico como estrategia didáctica, los resultados obtenidos en la Tabla 3 evidencian un bajo nivel en la competencia indagatoria de los estudiantes de secundaria de la I.E. Toribio Rodríguez de Mendoza. En términos generales, el 89.3 % de los estudiantes se encontraba en el nivel de inicio, mientras que solo un 10.7 % alcanzaba el nivel en proceso. Al analizar las dimensiones de dicha competencia, se observa que en problematiza situaciones, el 53.6 % de los estudiantes tuvo dificultades para formular preguntas relevantes o definir problemas de manera adecuada, ubicándose en el nivel de inicio. En diseña estrategias para hacer indagación, el 57.1 % también presentó limitaciones al momento de planificar procedimientos científicos. Asimismo, en general y registra datos e información, un preocupante 85.7 % se situó en el nivel de inicio, mostrando serias dificultades para recolectar información pertinente y confiable. Por otro lado, en la dimensión analiza datos o información, el 64.3 % logró ubicarse en proceso, aunque solo un 3.6 % alcanzó el nivel logrado, lo que sugiere debilidades en la interpretación de datos. Finalmente, en evalúa y comunica, el 60.7 % de los estudiantes mostró dificultades para evaluar críticamente y comunicar sus hallazgos, mientras que un 39.3 % se encontraba en proceso. En conjunto, estos resultados reflejan un nivel bajo en el desarrollo de la competencia indagatoria antes de la implementación del método científico como estrategia pedagógica.

Tabla 4

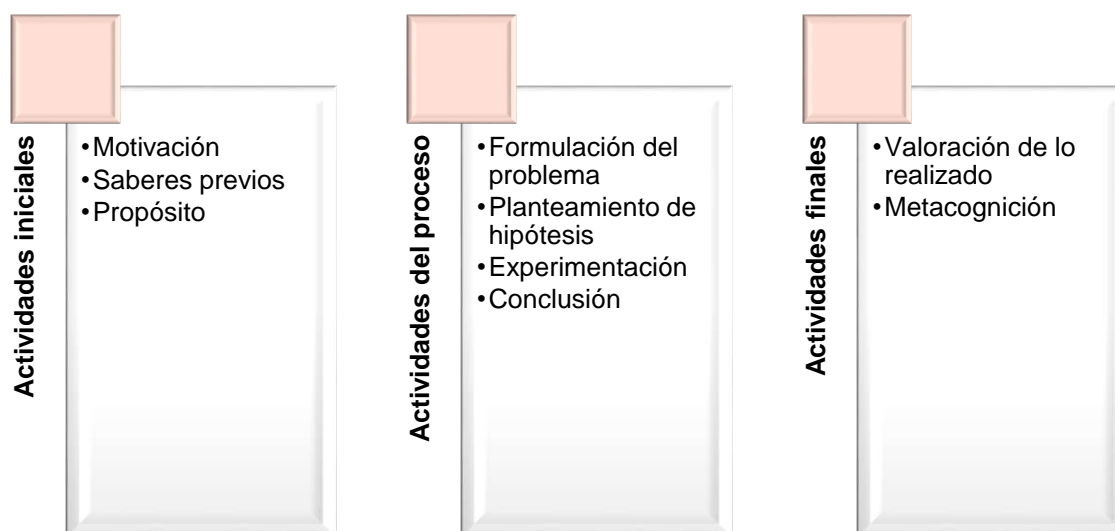
Medidas estadísticas de la competencia indaga antes de la aplicación del método científico como estrategia

Variable	Media	Desviación estándar	Coefficiente de variación	Comprobación de Hipótesis 1
V. Competencia indaga	9.1	2.1	23.6%	
Dimensiones				En inicio con alto grado de variabilidad
D1. Problematiza	2.4	1.7	71.3%	
D2. Diseña	0.9	1.0	117.6%	
D3. Genera	1.9	1.2	59.8%	
D4. Analiza	1.9	1.1	58.1%	
D5. Evalúa	2.0	1.2	57.7%	

La Tabla 4 muestra las medidas estadísticas donde la competencia indaga alcanzó un puntaje medio de 9.1 ± 2.1 puntos, ubicándose en el nivel de aprendizaje en inicio, con un coeficiente de variación homogéneo del 23.6%. Asimismo, se observan en las dimensiones diseña (0.9 ± 1.0) y problematiza (2.4 ± 1.7) porcentajes altos de heterogeneidad 117.6% y 71.3% respectivamente, como también lo muestran las dimensiones genera (1.9 ± 1.2), analiza (1.9 ± 1.1), y evalúa (2.0 ± 1.2), con alto grado de variabilidad que superan al 33%.

4.2. Resultado específico 2

Aplicar el método científico como estrategia para el desarrollo significativo de la competencia indaga de los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa “Toribio Rodríguez de Mendoza” Buenos Aires, 2022.

**Figura 1**

Resultado específico 2

Se aplicó el método científico como estrategia a partir de sus tres dimensiones, la primera fue las actividades iniciales, en esta parte se realizó la motivación, se rescató los saberes previos y se comunicó el propósito de la sesión; seguidamente se aplicó la

segunda dimensión, la cual fue las actividades del proceso, en cada una de las ocho sesiones se desarrolló en primer lugar la formulación del problema, luego el planteamiento de las hipótesis, después se realizó la experimentación y por último se llegó a la conclusión; la tercera dimensión fue las actividades finales, en este momento, se desarrolló la valoración de lo realizado y también la metacognición.

4.3. Resultado específico 3

Tabla 5

Nivel de competencia indaga en estudiantes de secundaria después de la aplicación del método científico como estrategia

Variable	Nivel de aprendizaje					
	En inicio		En proceso		Logrado	
	fi	%	fi	%	fi	%
V. Competencia indaga	-	-	-	-	28	100%
Dimensiones						
D1. Problematisa	-	-	2	7.1%	26	92.9%
D2. Diseña	-	-	1	3.6%	27	96.4%
D3. Genera	-	-	4	14.3%	24	85.7%
D4. Analiza	-	-	-	-	28	100%
D5. Evalúa	-	-	3	10.7%	25	89.3%

La Tabla 5 muestra que después de aplicar el método científico como estrategia, el nivel de la competencia indaga en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Toribio Rodríguez de Mendoza, presentó una mejora significativa, alcanzando un aprendizaje logrado con el 100%. Asimismo, se observa un aprendizaje significativo logrado en cada una de las dimensiones:

En la dimensión problematiza situaciones, el 92.9% logró formular adecuadamente preguntas científicas y definir claramente problemas, mientras que el 7.1% (2 estudiantes) aún permanecieron en proceso.

En cuanto a la dimensión diseña estrategias para hacer indagación, el 96.4% logró diseñar eficazmente estrategias y procedimientos para investigar problemas científicos y un 3.6% (1 estudiante) se mantuvo en proceso.

En la dimensión genera y registra datos e información, el 85.7% alcanzó un aprendizaje logrado en la recolección de datos científicos válidos y relevantes, mientras que un 14.3% (4 estudiantes) quedó aún en proceso. Aunque esta dimensión muestra un resultado ligeramente inferior comparado con las demás, el avance es considerable respecto a la valoración en el pretest.

En cambio, en la dimensión analiza datos o información, la totalidad (100%) de los estudiantes logró analizar e interpretar los datos obtenidos.

Finalmente, en la dimensión evalúa y comunica, el 89.3% de estudiantes logró evaluar críticamente los resultados y comunicarlos adecuadamente, mientras que un 10.7% (3 estudiantes) aún se mantuvo en proceso.

Tabla 6

Medidas estadísticas de la competencia indagada después de la aplicación del método científico como estrategia

Variable	Media	Desviación estándar	Coefficiente de variación	Comprobación de Hipótesis 3
V. Competencia indagada	34.3	2.8	8.1%	
Dimensiones				
D1. Problematiza	8.8	1.1	13.1%	Logrado con bajo grado de variabilidad
D2. Diseña	5.2	0.9	17.6%	
D3. Genera	6.7	1.2	18.5%	
D4. Analiza	5.8	0.5	9.0%	
D5. Evalúa	7.9	1.2	15.8%	

La Tabla 6 muestra las medidas estadísticas donde se observa que el puntaje medio (34.3 ± 2.8) en la competencia indagada alcanzado después de la aplicación del método científico como estrategia, fue un aprendizaje logrado, con un coeficiente de variación muy homogéneo del 8.1%. Asimismo, se observan en las dimensiones problematiza (8.8 ± 1.1), diseña (5.2 ± 0.9), genera (6.7 ± 1.2), analiza (5.8 ± 0.5), y evalúa (7.9 ± 1.2), con grado de variabilidad cercanos a cero, es decir por debajo del 33%, lo que significa una estabilidad y homogeneidad en los puntajes de los aprendizajes.

4.4. Resultado específico 4

Tabla 7

Diferencias entre pretest y posttest del nivel de competencia indagada

Par	Media \pm Desviación estándar	Intervalo de confianza
V (Pretest – Posttest)	-25.179 ± 3.632	[-26.587 , -23.770]
D1 (Pretest – Posttest)	-6.321 ± 1.945	[-7.075 , -5.567]
D2 (Pretest – Posttest)	-4.357 ± 1.496	[-4.937 , -3.777]
D3 (Pretest – Posttest)	-4.789 ± 1.371	[-5.317 , -4.254]
D4 (Pretest – Posttest)	-3.857 ± 1.380	[-4.392 , -3.322]
D5 (Pretest – Posttest)	-5.857 ± 1.737	[-6.531 , -5.184]

La Tabla 7 muestra los puntajes medios de diferencias de las mediciones de la competencia indagada entre el pretest (antes de aplicar el método científico como estrategia) y el posttest (después de la intervención), los cuales evidencian, tanto en la variable general como en cada una de las dimensiones una mejora del aprendizaje de la competencia indagada estadísticamente significativo en los estudiantes de la Institución Educativa Toribio Rodríguez de Mendoza, Buenos Aires, durante el año 2022.

En la variable general se mostró un puntaje medio negativo de (25.179 ± 3.632), lo cual indica que los puntajes obtenidos en el pretest fueron inferiores a los obtenidos en el posttest, quedando evidenciado en el intervalo de confianza entre -26.587 y -23.770.

Las diferencias obtenidas en cada dimensión también fueron significativas, confirmando en los puntajes medios como en los intervalos de confianza:

Respecto a la dimensión 1 *problematiza situaciones*, la mejora fue -6.321 ± 1.945 puntos con un intervalo de confianza entre -7.075 y -5.567 . Significando que los estudiantes mostraron mayor habilidad para formular preguntas científicas adecuadas y definir problemas luego de la intervención.

En cuanto a la dimensión 2 *diseña estrategias para hacer indagación*, presentó una mejora de -4.357 ± 1.496 puntos, con un intervalo de confianza entre -4.937 y -3.777 , confirmando significativamente la adquisición de destrezas en la planificación y diseño de estrategias de investigación.

En la dimensión 3 *genera y registra datos e información*, se obtuvo una diferencia de -4.789 ± 1.371 puntos, con un intervalo de -5.317 a -4.254 puntos, el cual se evidenció una mejora significativa en la habilidad para recolectar información científica de manera efectiva empleando técnicas e instrumentos de medición.

En la dimensión 4 *analiza datos e información*, el avance fue -3.857 ± 1.380 puntos (intervalo: -4.392 a -3.322), mostrando que los estudiantes incrementaron significativamente su capacidad para interpretar datos y extraer conclusiones relevantes.

En la dimensión 5 *evalúa y comunica resultados*, observó una mejora de -5.857 ± 1.737 puntos, con un intervalo de confianza entre -6.531 y -5.184 , indicando de manera notoria avances en la capacidad crítica para evaluar resultados y comunicar hallazgos científicos, dando conclusiones coherentes fundamentadas en sus evidencias.

Resultado general. Determinar el efecto del método científico como estrategia sobre la competencia indaga de los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa “Toribio Rodríguez de Mendoza” Buenos Aires, 2022.

Tabla 8
Prueba de normalidad mediante Shapiro Wilk

Mediciones	Estadístico	Grados de libertad	Nivel de significancia	Decisión
O ₁	0.920	28	0.035	p < 0.05
O ₂	0.957	28	0.299	p > 0.05

La Tabla 8 muestra el análisis de normalidad mediante Shapiro-Wilk. Se observa que el estadístico obtenido en el pretest (O₁) fue de 0.920 con una probabilidad de 0.035 inferior al 0.05 (no cumple el supuesto de normalidad) y el estadístico en el posttest (O₂) fue de 0.957 con una probabilidad de 0.299 superior al 0.05 (cumple el supuesto de

normalidad). Por tanto, debido a que el pretest no cumple la normalidad, se justifica plenamente el uso de pruebas no paramétricas para la comprobación de la Hipótesis.

Tabla 9
Comprobación de la Hipótesis general

Grupos	Rangos	n	Rango promedio	Suma de rangos	Estadístico de prueba Z	p-valor
O ₂ – O ₁	Negativos	28 ^a	14.50	406.00	-4.642 ^d	0,000
	Positivos	0 ^b	0.00	0.00		
	Empates	0 ^c				
	Total	28				

La Tabla 9 presenta los resultados de la verificación de la hipótesis de investigación utilizando la prueba de Wilcoxon. El valor p obtenido (0.000) es menor que el nivel de significancia convencional ($\alpha = 0.05$), lo que evidencia una diferencia estadísticamente significativa entre las mediciones antes y después de la intervención. La orientación de dicha diferencia, reflejada en los rangos negativos, señala que los puntajes obtenidos tras la aplicación del método científico como estrategia (O₂) superan de manera constante a los del pretest (O₁). Por tanto, se confirma que el uso del método científico como estrategia ha fortalecido de forma significativa la competencia indagadora en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa “Toribio Rodríguez de Mendoza” de Buenos Aires, durante el año 2022.

Discusión

Los hallazgos de esta investigación muestran que, antes de implementar el método científico como estrategia pedagógica, la mayoría de los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Toribio Rodríguez de Mendoza se ubicaban en el nivel inicial de la competencia indagadora, presentando notorias dificultades para formular problemas, planificar procedimientos, recolectar información confiable y comunicar hallazgos. No obstante, luego de aplicar dicha estrategia, se evidenció una mejora significativa en todos los indicadores, logrando que el 100% de los estudiantes alcanzaran el nivel logrado en la competencia general, con avances destacables en la identificación de problemas, la estructuración de procesos de indagación y el tratamiento de la información. Estos resultados respaldan la efectividad del método científico como recurso didáctico para fortalecer las habilidades investigativas en el contexto educativo.

Al contrastar estos resultados con los antecedentes internacionales, se aprecia una marcada coincidencia. Burga (2025) en Bolivia evidenció que la práctica de actividades de indagación científica mejora el rendimiento académico, lo que se relaciona con el incremento en la calidad del aprendizaje alcanzado por los estudiantes en el presente estudio. Asimismo, Basilio (2024) concluyó que las estrategias innovadoras basadas en

indagación fortalecen la alfabetización científica, concordando con el hecho de que, en esta investigación, los estudiantes no solo aprendieron a formular hipótesis y diseñar experimentos, sino que también lograron mayor autonomía en la construcción de conocimiento científico. De manera similar, González (2023) señaló que el uso de estrategias activas favorece la competencia de indagación, lo cual se refleja en la mejora integral obtenida en cada dimensión de la competencia indagada en esta investigación. Por su parte, Tudesco (2023) en Argentina, al combinar aula invertida con enseñanza por indagación, resaltó la sinergia entre metodologías activas y pensamiento científico, coincidiendo con la presente experiencia en la medida en que los estudiantes alcanzaron un aprendizaje autónomo y reflexivo gracias al uso del método científico.

En el ámbito nacional, los hallazgos guardan estrecha relación con estudios previos realizados en diversas regiones del país. Meza (2023), en Áncash, demostró que los estudiantes que aplicaron el método científico mejoraron en la formulación de hipótesis y análisis de datos, hallazgos que son plenamente consistentes con los de este estudio, donde los estudiantes pasaron de niveles iniciales a un dominio logrado en estas habilidades. Estrada (2024), en Piura, también concluyó que las estrategias de aprendizaje favorecen la capacidad de plantear preguntas y contrastar hipótesis, lo cual se observa en la presente investigación, dado que los estudiantes alcanzaron un 92.9% de logro en la dimensión de problematización de situaciones. De manera complementaria, Pacheco (2023), en Ica, resaltó que el aula invertida fomenta autonomía y colaboración en la indagación, coincidiendo con la mejora de la autonomía y la responsabilidad científica mostrada por los estudiantes de la presente investigación. Finalmente, Mendoza (2023), en Lima, al aplicar estrategias tecno-indagatorias, demostró que la tecnología puede potenciar la indagación científica, lo que complementa los resultados de este estudio, en el cual, aunque no se usaron tecnologías avanzadas, sí se evidenció que el enfoque sistemático del método científico contribuye de manera significativa al interés y motivación de los estudiantes hacia la ciencia.

CONCLUSIONES

Al finalizar la investigación se arribó a las siguientes conclusiones:

1. Se evaluó la competencia indagadora en los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa “Toribio Rodríguez de Mendoza”, rescatando que antes de la aplicación de la propuesta pedagógica, el 89.3% de los estudiantes se encontraron en un nivel de aprendizaje en inicio, mientras que solo un 10.7% estuvo en proceso.
2. Se aplicó el método científico como estrategia a partir de sus tres dimensiones en cada una de las ocho sesiones desarrolladas para trabajar la competencia indagadora, la primera fueron las actividades iniciales, en esta se desarrolló la motivación, la recuperación de los saberes previos y la comunicación del propósito a los estudiantes; la segunda dimensión fueron las actividades del proceso, aquí se tuvo en cuenta la formulación del problema, la formulación de las hipótesis, la experimentación y la conclusión; por último, la tercera dimensión fueron las actividades finales, en la que se tuvo en cuenta la metacognición.
3. Se determinó que después de aplicar el método científico como estrategia, el nivel de la competencia indagadora en los estudiantes de secundaria de la Institución Educativa Toribio Rodríguez de Mendoza, presentó una mejora significativa, alcanzando un aprendizaje logrado con el 100%.
4. Se determinó la diferencia en los puntajes entre el pre y el pos test, con puntaje medio negativo de (25.179 ± 3.632) , lo cual indica que los puntajes obtenidos en el pretest fueron inferiores a los obtenidos en el posttest, quedando evidenciado en el intervalo de confianza entre -26.587 y -23.770, por lo cual se comprueba la Hipótesis específica 4 que sí existe una diferencia significativa entre el pretest y posttest.
5. Se determinó que el p-valor obtenido (0.000) es inferior al nivel de significancia estándar ($\alpha = 0.05$), lo cual indica una diferencia estadística altamente significativa entre las dos mediciones (pretest con 0.920 y posttest con 0.957), comprobando así que, el método científico como estrategia ha desarrollado significativamente la competencia indagadora de los estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa “Toribio Rodríguez de Mendoza” de Buenos Aires, 2022.

RECOMENDACIONES

Al finalizar la investigación se realiza las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda al director de la institución promover la implementación de estrategias didácticas innovadoras desde los primeros grados de secundaria, con el fin de fortalecer de manera progresiva el desarrollo de competencias científicas, especialmente la competencia “indaga”.
2. Se recomienda a los docentes de Ciencia y Tecnología adoptar sistemáticamente esta estrategia en sus planes de enseñanza. Para ello, es fundamental que se organicen jornadas de capacitación y actualización docente enfocadas en la aplicación práctica del método científico, promoviendo así un enfoque investigativo constante en el aula.
3. Se recomienda al director institucionalizar este enfoque dentro del currículo de Ciencia y Tecnología, promoviendo su uso transversal con otras áreas curriculares. Asimismo, se sugiere que los docentes documenten y compartan buenas prácticas relacionadas con esta estrategia, a fin de generar una cultura institucional de investigación y mejora continua.
4. En atención a la diferencia significativa entre los resultados del pretest y el postest, se recomienda a los docentes realizar evaluaciones diagnósticas y formativas al inicio y durante el desarrollo de sus sesiones, para monitorear el progreso de los estudiantes y ajustar las estrategias pedagógicas de acuerdo con sus necesidades. Esto permitirá garantizar el avance efectivo de las competencias científicas en todos los estudiantes.
5. Dado que el análisis estadístico demostró una diferencia altamente significativa entre las mediciones inicial y final, se recomienda al director de la institución fomentar la elaboración e implementación de proyectos pedagógicos sustentados en evidencias. Asimismo, se sugiere incentivar la investigación-acción docente como una herramienta clave para mejorar la calidad educativa y tomar decisiones pedagógicas fundamentadas en resultados concretos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Arifi, M. N. (2019). *Attitudes of pharmacy students towards scientific research and academic career in Saudi Arabia*. Saudi Pharmaceutical Journal, 27, 517–520. doi:10.1016/j.jsps. 2019.01.015
- Álvarez, C. (2005). *Didáctica de la Educación Superior*. Lambayeque: FACHSE-UNPRG.
- Ander, E. (1971). *Introducción a la técnica de investigación*. Edit. Humanitas. Buenos Aires.
- Ander, E. (1995). *Técnicas de investigación social*. Buenos Aires: Editorial Lumen. Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. (6ª Edición). Caracas: Editorial Episteme.
- Bachelard, G. (2000). *La formación del espíritu científico. Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo*. México: Siglo XXI editores.
- Barros, B. Vélez, J, y Verdejo, F. (2004). *Aplicaciones de la teoría de la actividad en el desarrollo de sistemas colaborativos de enseñanza y aprendizaje. Experiencias y resultados Inteligencia Artificial*. Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial. 8 (24). 67-76.
- Barrows, H. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20(6), 481–486. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x>
- Basilio, D. L. (2024). *Estrategias innovadoras y alfabetización científica de estudiantes en formación docente*. Revista Con-Ciencia, 9(3), 124–144. https://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616-79642024000301244&script=sci_arttext
- Bedoya M. I. (2002). *Epistemología y Pedagogía. Ensayo histórico crítico sobre el objeto y método pedagógicos*. ECOE Ediciones. Quinta Edición. Colombia.
- Behar, D. S. (2008). *Metodología de la investigación*. Editorial Shalom.
- Bridgman (1955). *On Scientific Method*. En: Reflections of a Physicist. New York: Philosophical Library. p. 81-82.
- Bunge, M. (1963). *La ciencia su método y filosofía*. Buenos Aires. Edit. Siglo XX. Bunge, M. (1994). *La ciencia su método y filosofía*. Buenos Aires. Edit. Siglo XX.

- Burga, S. (2025). *Indagación científica y rendimiento académico*. Revista Educación y Sociedad, 7(1), 295–310. https://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616-79642025000100295&script=sci_arttext
- Cajal, A. (2020). *¿Cuáles son las reglas del método científico?*. Lifeder. Recuperado de <https://www.lifeder.com/reglas-del-metodo-cientifico/>.
- Cardoso, E. O. & Cerecedo, M. T. (2019). Valoración de las competencias investigativas de los estudiantes de posgrado en administración. *Formación Universitaria*, 12(1), 35–44. doi:10.4067/s0718-50062019000100035
- Carrasco (2019). *Influencia de la aplicación del método científico en el logro de la competencia Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos en los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa 14132 Las Lomas*. Tesis de maestría. Universidad Nacional de Piura. Perú.
- Centeno, L. (2008). *Modelo sistémico basado en competencias para instituciones educativas públicas*. Tesis doctoral. Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán.
- Coba, T. L. (2021). *Fortalecimiento de la indagación como competencia científica en el área de ciencias naturales utilizando la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Sergio Ariza del municipio de Sucre Santander*. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Colombia.
- CONCYT (2010). *Guía de apoyo de la investigación científica escolar*.
- Delgado, D. (2020). *Estrategias de indagación para desarrollar las capacidades investigativas de los estudiantes del quinto grado “C” de educación secundaria en la Institución Educativa “Víctor Andrés Belaúnde” del centro poblado Nuevo Bambamarca de la provincia de Tocache, 2019*. Tesis de Licenciatura. UNSM. Rioja – Perú.
- EcuRed contributors (2019). *Los principios didácticos*. Consultado en: https://www.ecured.cu/Principios_did%C3%A1cticos#Principios_Did.C3.A1cticos_s_e_nunciados_por_G.2C_Labarrere_y_G.2C_Valdivia1
- Edición. Editorial Siglo XXI. Bogotá.

- Educaweb.com (2022). Consultado en <https://www.educaweb.com/profesion/cientifico-917/#:~:text=Los%20cient%C3%ADficos%20dise%C3%B1an%2C%20planifican%20y,medicamento%20para%20tratar%20una%20enfermedad.>
- Equipo editorial Etecé de Argentina (2020). *Método científico*. Consultado: 07 de abril de 2022. Disponible en: <https://concepto.de/metodo-cientifico/#ixzz7Q3cEfvzt>.
- España: Edit. Síntesis.
- Estrada, J. J. E. (2024). *Estrategias de aprendizaje para fortalecer la competencia indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos del área de ciencia y tecnología en los estudiantes de segundo grado del nivel secundario de la Institución Educativa Divino Niño Jesús del distrito 26 de Octubre – Piura*. Tesis, Universidad Nacional de Piura. <https://repositorio.unp.edu.pe/items/13f7f947-9341-45fb-8dc3-0a77f81998ae>
- Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*, Stanford: Stanford University (Hay trad. cast. en Madrid: Instituto de Estudios Políticos).
- Flores (2019). *ABP en la competencia indaga, mediante métodos científicos en estudiantes de la I.E “Emilio Soyer Cabero”, Chorrillos – 2018*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo, Lima. Perú].
- García, J. M. (1994). *Bases Pedagógicas de la Evaluación. Guía Práctica para educadores*.
- González, Y. I. (2023). *Estrategias didácticas para estimular la competencia de la indagación*. *Revista de Investigación Psicológica*, 1(1), 266–280. https://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616-79642023000100266&script=sci_arttext
- Guerrero, L. y Terrones, D. (2013). *Repertorio de estrategias*. Piura: PROMEB.
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. 5ta. Edic. Colombia. Edit. Hill Interamericana de México S.A. de C.V.
- Krajcik, J., y Shin, N. (2014). *Project-based learning*. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (pp. 275-297). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139519526.018>

- López P. (2017). *La indagación científica para la educación en ciencias*. Recuperado de https://educacion.uahurtado.cl/wpsite/wpcontent/uploads/2017/04/definitivo_IC_EC_16_04.pdf
- López y otros (2000). *El proceso de construcción del conocimiento matemático del estudiante a través del juego en el ISP-GJSM. Moyobamba – Perú*.
- Malqui, A. (2020). *Conocimiento del método científico en estudiantes de Posgrado*. Revista Científica SEARCHING de Ciencias Humanas y Sociales. Vol. 1, N° 2, 2021. Recuperado de: <file:///C:/Users/lenovo/Downloads/139-Texto%20del%20art%C3%ADculo-612-1-10-20210323.pdf>
- Martínez, Y. y Poma, M.A. (2019). *Método indagatorio y su influencia en el nivel de desarrollo de las competencias de ciencia y tecnología en estudiantes de primaria – Trujillo, 2018*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo – Perú] Ministerio de Educación (2010). *Orientaciones Generales para la Planificación Curricular*. Lima.
- Mendoza, S. (2023). *Estrategias tecno-indagatorias para el desarrollo de la competencia indaga en estudiantes de secundaria de una institución pública, Carabayllo-Lima*. Tesis, Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/150465>
- Meza, L. R. (2023). *El método científico y el logro de competencia indaga en estudiantes de secundaria de una institución educativa Ancash, 2023*. Tesis, Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/126359>
- Ministerio de Educación (2014). *Orientaciones Generales para la Planificación Curricular*. Lima.
- Ministerio de Educación (2015). *Rutas del Aprendizaje*. Lima.
- Ministerio de Educación (2016). *Currículo Nacional de Educación Básica*. Lima.
- Muñoz, J.C y Requelme, L. (2020). Programa de ciencia para el desarrollo de habilidades científicas en estudiantes de Educación primaria, Santa Teresita Cajamarca, 2019. [Tesis de maestría, Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, Cajamarca - Perú].
- NRC. (1996). *Consejo Nacional de Investigación*. Estados Unidos.
- Obando, E. (2003). *Metodología de la investigación científica*. Universidad César Vallejo.

- Ortiz, G., & Cervantes, M. (2015). *La formación científica en los primeros años de escolaridad*. Panorama, 9(17), 10-23.
- Ortiz, T. (s/a). *Metodología de la investigación científica – Guía para la elaboración de informes de investigación, monografías, tesis – cómo se estructura un evento científico - técnico*. Lima. A.F.A. Editores importadores.
- Pacheco, E. R. (2023). *Metodología del aula invertida y competencia indaga mediante métodos científicos en estudiantes de una institución educativa pública de Ica, 2023*. Tesis, Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/122698>
- Parella, S. y Martins, F. (2010). *Metodología de la investigación*. 2a. ed. Caracas; Venezuela: FEDUPEL.
- Pardinas, F. (1991). *Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales*. 32'.
- Parry, S. B. (1996). *The quest for competencies*. Training, 33(7), 48-56.
- Peralta, M. (2018). *Habilidades Investigativas en niños de 5 años de la I.E.I Retoñitos de la virgen de Guadalupe, Callao 2018*. [Tesis de Licenciatura, Universidad César Vallejo, Lima – Perú].
- Quintana, C. A., & Cardona, A. F. (2018). Estado de las competencias investigativas en estudiantes de posgrado de la maestría en educación de la UCM. (Tesis de maestría, Universidad Católica de Manizales) Recuperado de <http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/2226/ClaudiaAlejandraQuintana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ramírez, J. Juárez, M.M y Remesal, A. (2012). *Teoría de la actividad y diseños de cursos virtuales: La enseñanza de las matemáticas discretas en ciencias de la computación*. En RUCS. Revista de universidad y sociedad del conocimiento. RUCS. 9 (1). 130-149. Recuperado de [file:///C:/Users/SALOMON/Downloads/Dialnet- TeoriaDeLaActividadYDisenoDeCursosVirtualesLaEnsen-4596625%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/SALOMON/Downloads/Dialnet-TeoriaDeLaActividadYDisenoDeCursosVirtualesLaEnsen-4596625%20(1).pdf).
- Reyes, F. y Padilla K. (2012). La indagación y la enseñanza de las ciencias. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v23n4/v23n4a2.pdf>
- Rodríguez (1984). *El método científico y sus etapas*.

- Rodríguez, A. y Pérez, H. I. (2019). *Aprendizajes basados en problemas para desarrollar las capacidades de la competencia, indaga mediante métodos científicos, situaciones susceptibles que pueden ser investigadas por la ciencia en estudiantes del 3er grado de educación secundaria de la institución educativa n° 00953 – “Juan Velasco Alvarado”, Moyobamba*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de San Martín – Perú].
- Rojas (2018). *Indagación científica como estrategia y su efecto en el desarrollo de la competencia indaga en los estudiantes del cuarto año de secundaria en el área de ciencia, tecnología y ambiente de la I.E. 3080 “Perú Canadá”, Los Olivos, 2017*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo, Lima – Perú].
- Romero, G. (2009). *La utilización de estrategias didácticas en clase*. Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas, No. 23, pp. 1-8.
- Sabino, C. (1985). *El proceso de investigación*. Caracas: Panapo.
- Salazar, J. M. et al (2014). *Psicología social. Formación y cambio de actitudes, normas roles y posiciones social, la desviación social*. México: Trillas.
- Salinas, J. (2006). *Flexibilidad en el currículo de la educación superior en el ámbito de las competencias. Conferencia presentada en el II Encuentro Académico*. Comisión de Currículo de la Comisión Nacional de Rectores (CONARE). Costa Rica.
- Soto, M. & Hanna, S. (2020). *Desarrollo de competencias investigativas en participantes de maestría organizacional*. *Gente Clave*. 4(1), 108-128. Recuperado a partir de <https://revistas.ulatina.edu.pa/index.php/genteclave/article/view/121>
- Suchman, E. A. (1962). *Proceso de emitir juicios de valor*.
- Tudesco, L. G. (2023). *Aula invertida y enseñanza por indagación en la formación inicial docente*. Revista CAP, 17(2), 1–18. <https://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/revicap/article/view/7366/6146>
- Uera, A. B. (2019). *Estrategia didáctica para desarrollar habilidades investigativas en los estudiantes de la carrera de terapia física de una universidad privada de Lima*. Tesis de maestría. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima – Perú.
- Uriarte (2017). *Modelo de gestión por resultados, para mejorar las habilidades investigativas, en los estudiantes del programa de licenciatura en educación*

modalidad mixta de la FACHSE de la UNPRG Lambayeque – 2016. Tesis de maestría. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque – Perú.

Westreicher, G. (2020). El método. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/metodo.html>

Wikipedia.com (2022). Consultado en <https://es.wikipedia.org/wiki/Cient%C3%ADfico>

Zubiate, P. (2020). *Propuesta de un Programa de Inteligencia Emocional para fortalecer las capacidades de investigación de los estudiantes del IX ciclo de la Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad Nacional de San Martín Rioja 2019* [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo, Tarapoto – Perú].

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

MÉTODO CIENTÍFICO COMO ESTRATEGIA PARA LA COMPETENCIA INDAGA DE LOS ESTUDIANTES, INSTITUCIÓN EDUCATIVA “TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA” BUENOS AIRES, 2022																
Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología												
¿Cuál es el efecto del método científico como estrategia en el desarrollo de la competencia indaga de los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Toribio Rodríguez de Mendoza” Buenos Aires, 2022?	<p>General: Aplicar el método científico como estrategia para el desarrollo de la competencia indaga de los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Toribio Rodríguez de Mendoza” Buenos Aires, 2022.</p> <p>Específicos: Evaluar el nivel de la competencia indaga de los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Toribio Rodríguez de Mendoza” Buenos Aires, 2022, antes de la aplicación del método científico como estrategia.</p> <p>Aplicar el método científico como estrategia para desarrollar la competencia indaga de los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Toribio Rodríguez de Mendoza” Buenos Aires, 2022.</p> <p>Determinar el nivel de la competencia indaga de los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Toribio Rodríguez de Mendoza” Buenos Aires, 2022, después de la aplicación</p>	<p>Hipótesis de alterna: El método científico como estrategia desarrolla significativamente la competencia indaga de los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Toribio Rodríguez de Mendoza” Buenos Aires, 2022.</p> <p>Hipótesis específicas: El nivel de la competencia indaga de los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Toribio Rodríguez de Mendoza” Buenos Aires, 2022, antes de la aplicación del método científico como estrategia, es regular</p> <p>Aplicando el método científico como estrategia se desarrollará significativamente la competencia indaga de los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Toribio Rodríguez de Mendoza” Buenos Aires, 2022.</p> <p>El nivel de la competencia indaga de los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Toribio Rodríguez de Mendoza” Buenos Aires, 2022, después de la aplicación del método científico como estrategia, es buena.</p>	<p>Variable independiente: Método científico como estrategia</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades iniciales - Actividades de proceso - Actividades finales <p>Variable dependiente: Competencia indaga</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemática situaciones - Diseña estrategias para hacer indagación - Genera y registra datos e información - Analiza datos e información - Evalúa y comunica el proceso y los resultados de su indagación. 	<p>Tipo de Investigación: Aplicada</p> <p>Nivel de Investigación: Experimental</p> <p>Diseño de Investigación: Pre-experimental: La investigación se realizará con el “Diseño con preprueba — post prueba con un solo grupo”, cuyo diagrama es el siguiente: G.E. O₁ X O₂</p> <p>Dónde: O₁ : Evaluación de Pre-test. X : Método científico como estrategia O₂ : Evaluación de Post-test.</p> <p>Población Estudiantes del 1° grado de secundaria de la I.E “Toribio Rodríguez de Mendoza” Buenos Aires (30 participantes).</p> <p>Muestra</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestra</th> <th>V</th> <th>M</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4° Grado</td> <td>13</td> <td>15</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td colspan="3">TOTAL</td> <td>28</td> </tr> </tbody> </table> <p>Técnica de Recolección de Datos</p>	Muestra	V	M	Total	4° Grado	13	15	28	TOTAL			28
Muestra	V	M	Total													
4° Grado	13	15	28													
TOTAL			28													

	<p>del método científico como estrategia.</p> <p>Las diferencias obtenidas entre el pre y pos test sobre la competencia indagada de los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la Institución Educativa "Toribio Rodríguez de Mendoza" Buenos Aires, 2022, indican un efecto significativo.</p>	<p>Las diferencias obtenidas entre el pre y pos test sobre la competencia indagada de los estudiantes del 1° grado de educación secundaria de la Institución Educativa "Toribio Rodríguez de Mendoza" Buenos Aires, 2022, indican un efecto significativo.</p>		<p>- Prueba escrita</p> <p>Instrumentos Recolección de Datos</p> <p>- Prueba escrita para evaluar la competencia indagada</p>
--	--	--	--	--

Anexo 2: Operacionalización de variables

Variable independiente

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala	
Método científico como estrategia	Actividades iniciales	Motivación, recuperación de saberes previos y propósito de la sesión o actividad	Nominal	
	Actividades de proceso	Observación		Identifica problemas
		Formulación del problema		Está formulado en forma interrogativa, existe relación entre variables, precisa el lugar y período, e implica posibilidad de prueba
		Planteamiento de hipótesis		Hipótesis explícita, con sus variables respectivas y en coherencia con el problema y bases teóricas
		Experimentación		Presenta datos y precisa un análisis e interpretación de los resultados de su investigación
		Conclusión		Redacta sus resultados coherentemente, indica la aceptación o rechazo de la hipótesis y precisa los medios de comunicación de su informe
Actividades finales	Valoración del trabajo realizado, verificación del nuevo conocimiento y metacognición			

Variable dependiente

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Competencia indaga	Problematiza situaciones	Identifica fenómenos o situaciones problemáticas del entorno	Ordinal
		Formula preguntas investigables a partir del problema identificado	
		Plantea posibles explicaciones (hipótesis) de forma razonada	
		Justifica la pertinencia del problema a investigar	
		Manifiesta una actitud indagadora ante fenómenos naturales	
	Diseña estrategias para hacer indagación	Selecciona técnicas e instrumentos adecuados para recopilar información.	
		Formula una hipótesis o anticipación basada en conocimientos previos.	
		Organiza una secuencia lógica de acciones para llevar a cabo la indagación.	
		Considera criterios de control de variables en su estrategia.	
		Evalúa la pertinencia de las estrategias propuestas antes de aplicarlas.	
	Realiza experimentos u observaciones sistemáticas de forma ordenada.		

Genera y registra datos e información	Utiliza correctamente instrumentos de medición y registro.
	Aplica procedimientos de forma segura y con responsabilidad.
	Registra los datos obtenidos de manera clara, ordenada y precisa.
	Repite el experimento o verificación cuando es necesario para confirmar resultados.
Analiza datos o información	Organiza los datos obtenidos mediante tablas, gráficos u otras formas.
	Interpreta los datos a partir de la comparación con la hipótesis.
	Contrasta los resultados con información de fuentes confiables.
	Identifica patrones, relaciones o diferencias relevantes.
Evalúa y comunica	Establece conclusiones coherentes a partir del análisis realizado.
	Evalúa las fortalezas y debilidades del proceso de indagación.
	Justifica las conclusiones obtenidas con base en la evidencia empírica.
	Argumenta con coherencia y lógica sus hallazgos.
	Comunica los resultados usando lenguaje científico apropiado.
	Presenta sus conclusiones de forma clara mediante diferentes medios (oral, escrito, gráfico, etc.).

Anexo 3: Instrumento de recolección de datos

Prueba escrita sobre la competencia indaga

Datos académicos

I.E:

Nombres y apellidos:

Sexo: Grado: Sección: Fecha:

Estimado(a) estudiante: Es necesario saber qué has aprendido los años anteriores por lo cual necesitas desarrollar esta prueba por ello debes leer atentamente y resolver cada pregunta. Cuentas con 45 minutos para su desarrollo.

1. Lee el siguiente texto: “Se ha observado que los murciélagos son capaces de orientarse en la más completa oscuridad sin chocar nunca con obstáculo alguno” Ahora, responde la pregunta de indagación más apropiada de acuerdo al texto:
 - I. ¿Qué características físicas tienen los murciélagos?
 - II. ¿Qué órgano de los sentidos de los murciélagos, le permite orientarse en la oscuridad?
 - III. ¿Los murciélagos son animales mamíferos voladores?
 - IV. Es la vista el sentido que la ayuda a orientarse en la oscuridad.

a. Solo I b. Solo II c. Solo III d. I, II y III

2. Desde que el ser humano comenzó a cultivar su propia comida, las plantas han ido cambiando. Por ejemplo, en la actualidad, las plantas de papa modernas son más productivas que las plantas de papa nativas. Gracias a la investigación científica y al desarrollo técnico, el rendimiento de los cultivos de papa sigue aumentando. A continuación, se presentan cuatro preguntas: Selecciona 2 preguntas de indagación tecnológica que se relacionan con el aumento de los cultivos de papa en la agricultura moderna.
 - I. ¿Cuál será el mejor fertilizante para el crecimiento de las plantas de papa?
 - II. ¿Qué sabor y forma de papas prefieren los consumidores?
 - III. ¿Cuál es la mejor forma de transportar y almacenar a menor precio las papas?
 - IV. ¿Cuál será el mejor pesticida para repeler los insectos que se comen las plantas de papa?

a. I y III b. I y IV c. II y III d. III y IV

3. Los estudiantes del 4° año de acuerdo a diversas fuentes de información consultadas sobre la anemia infantil determinan que afecta al 43.6% de los niños y niñas de 6 a 36 meses de edad, siendo más prevalente entre los niños de 6 a 18 meses, sector en el que 6 de cada 10 niños presenta anemia lo que origina desnutrición infantil crónica (DCI) y que afecta al 13.1% de menores de 5 años y en las áreas rurales llega al 26.5% y 7.9% en las urbanas. Para ello se proponen

ayudara combatir la anemia ¿Qué estrategia le permitirán lograr su propósito?

- I. Elaborar galletas nutritivas a base de quinua y soya.
 - II. Hacer una cartilla informativa y difundir el consumo de hierro
 - III. Realizar una campaña de salud sobre el consumo de hierro.
- a. Solo I b. Solo II c. Solo III d. I, II y III

4. Un grupo de estudiantes del 2° año se encuentran preocupados por los resultados que obtuvieron al conocer su Índice de masa corporal (IMC) sabiendo que no tienen buenos hábitos alimenticios y que pueden sufrir de obesidad o diabetes. ¿Qué técnicas utilizaron los estudiantes para recoger los datos de las tablas?

Tabla de datos

Estudiantes	IMC
Estudiante 1	23,4
Estudiante 2	27,2
Estudiante 3	28,5
Estudiante 4	19,3

Sabiendo que los valores del IMC son:

Estado de salud de las personas	Valores
Bajo peso	Inferior a 18,5
Peso saludable	Entre 18,5 y 24,9
Sobrepeso	Entre 25,0 y 29,9
Obesidad	30,0 o superior

- I. Observación sistemática de su peso y talla
 - II. Revisión de material bibliográfico sobre el IMC
 - III. Obtuvieron su IMC en forma grupal
 - IV. Observación del resultado expresados en las tablas
- a. Sólo I b. Sólo II c. Solo II, III d. Solo III
5. María estudiante de tercer año de secundaria y su equipo de trabajo de CTA tienen que realizar una experiencia, para demostrar el rol de los macronutrientes contenidos en la solución A (K, N, P y Ca, S, Mg); elementos básicos para la vida de las plantas y micronutrientes contenidos en la solución B (Cu, Zn, B, Cl, Na, Si); elementos secundarios. María ha establecido 3 contenedores (tinajas cuadradas) de 70cm x 70 cm. Contenedor 1: se agregó como nutriente, la solución A y B. Contenedor 2: sólo la solución A. Contenedor 3: sólo solución B ¿María cómo podrá ordenar la información que obtendrá de su experiencia?
- I. Realizará una tabla de datos con las sustancias utilizadas
 - II. Elaborará la tabla de datos que le permita describir cada una de las variables
 - III. Realizará las gráficas de barras con las sustancias a utilizar
- a. I y III b. II y III c. I, II y III d. Solo II
6. Un grupo de estudiantes de 4° año de secundaria vienen observando que muchos de sus compañeros últimamente consumen con mucha frecuencia los “néctares de frutas”, “gaseosas” bebidas azucaradas y bebidas energizantes productos que contienen azúcar como componente “casi natural”, planteándose la interrogante ¿Qué efectos tienen en la

salud de las personas el consumo frecuente de bebidas azucaradas? Para ello realizan un listado de los principales productos consumidos, indagan sobre los efectos a la salud y aplican una encuesta a sus compañeros del grado. Sugiera Ud. que pueden hacer con los datos obtenidos

- I. Realizar una tabla de datos de acuerdo al tipo de bebidas consumidas
 - II. Elaborar una tabla de datos con la frecuencia de bebidas consumidas durante una semana.
 - III. Realizar un grafica de barras y comparativamente.
- a. I y III b. II y III c. I, II y III d. Solo II

7. En la sierra central se realizó un estudio para determinar la frecuencia de empleo de plantas medicinales y describir las características de su uso en las personas, entre los meses de agosto y de septiembre. Para recojo de datos se elaboró una encuesta. El tamaño de la muestra fue de 250 personas seleccionadas. De acuerdo a los resultados obtenidos que: Determine Ud. ¿A qué etapa de indagación corresponde las proposiciones?

- I. El 83,2% y 75,3% informaron haber empleado plantas medicinales alguna vez en su vida y en el último mes
 - II. EL 44% lo usa para problemas digestivos; el 26 % para urinarios, y el 28 % para problemas respiratorios.
 - III. El empleo de plantas medicinales se encuentra bastante difundido entre los usuarios.
- a. I. Análisis de resultados II. Conclusión III. Diseño de estrategias
- b. I, II, III Análisis de resultados
- c. I. Análisis de resultados II. Diseño de estrategias III. Conclusión
- d. I, II Análisis de datos III. Conclusión

8. Los estudiantes de una institución educativa del distrito de La Victoria, han decidido cultivar plantas medicinales digestivas porque siempre se presenta en los estudiantes cólicos estomacales a su vez comprenderán los beneficios de estas plantas y también podrán difundir la información con sus familiares. Para llevarlo a cabo tiene que tener en cuenta las siguientes variables: la temperatura que debe ser entre 20°C y 25° grados centígrados, la humedad que está relacionado con el riego que se debe realizar en las primeras horas y la preparación del terreno que necesita poco humus. Teniendo en consideración que la tierra se tiene que cultivar 2 veces al año. Observa el siguiente cuadro relacionado con la temperatura. ¿Cuáles serían los meses apropiados para cultivar las plantas medicinales digestivas?

TEMPERATURA									
MAR	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOS	SET	OCT	NOV	DIC
27° C	27°	25°C	22°C	18°C	17°C	20° C	20°C	22° C	24°C

- a. Marzo y julio b. Mayo y septiembre c. Abril y agosto d. Marzo y octubre.

9. La señora Johana tiene dificultades con el champús que viene usando ya que le generan caída del cabello. En el salón de belleza le han recomendado que use champú para bebé y tampoco ha resultado. Su sobrina Amanda que está cursando el tercer año de secundaria ha tenido clases sobre el PH en la cual se le informó que: el PH alcalino (valores de 8 a 14) causa sequedad y caída del cabello y el pH ácido (1 al 6) favorece su conservación. Amanda amplió su información al revisar el artículo (Los niveles de pH en los champús, Por Norah Bath Traducido por Gabriela Nungaray Actualizado el 28 de septiembre del 2012) Amanda después de leer el artículo, asegura en su hipótesis que el problema de su tía se debe al PH alcalino del champú que usa. Así que decide comprobar su hipótesis, para ello, pide ayuda al auxiliar de laboratorio para determinar el PH de cada uno del champús que ha venido utilizando su tía, este último año 2015, obteniendo como resultados lo siguiente:

CHAMPU	PH
Sábila	9
Algas	5
Gardenia	8,4
Real	8,8

¿A qué conclusiones acertadas llegó Amanda?

- I. El PH de la mayoría de champús analizado es alcalino.
 - II. Toda caída de cabello se debe a la presencia de hongos
 - III. Algunos de champús usados por su tía, son alcalinos
 - IV. Se recomienda el uso de champú con PH ligeramente ácidos
- a. I, II y III b. I, II y IV c. II, III y IV d. I, III y IV
10. Pedro y María se encuentran realizando un experimento sobre la elaboración del queso. Han seguido todos los pasos de preparación, sin embargo, el producto no llega a tener la consistencia deseada. ¿Qué cambios debería hacer para mejorar su indagación?
- a. Debe haber limpieza en la elaboración y en los materiales empleados.
 - b. Los ingredientes deben estar frescos y los envases deben ser adecuados.
 - c. Buscar condiciones climatológicas óptimas para la elaboración del producto.
 - d. La leche no debe tener mucha concentración de agua

Lea atentamente el texto sobre la situación problemática: Reflexionamos sobre la descomposición de los residuos sólidos. Luego desarrolle las interrogantes que se mencionan a continuación.

Situación problemática: Reflexionamos sobre la descomposición de los residuos sólidos

Consuelo es estudiante de la I.E. "Toribio Rodríguez de Mendoza" — Buenos Aires, un día disponiendo la basura llamó su atención los cambios que experimentan los diversos residuos sólidos y la cantidad que se producen diariamente en su hogar. También

recordó, que ha visto lugares donde grandes cantidades de basura se deja en botaderos al aire librey en otros casos se deposita en los rellenos sanitarios. Ella se pregunta sobre el origen deesos residuos y reflexiona sobre la cantidad de recursos que consume.

11. Ante la situación significativa observada en el párrafo anterior, menciona los problemasque hayas identificado:

.....

.....

.....

.....

12. A partir del análisis de la situación significativa, formula una pregunta de investigación que te permita realizar una investigación científica:

.....

.....

.....

13. Teniendo en cuenta que, la hipótesis es una posible respuesta al problema de investigación. Elabora una hipótesis ante el problema que planteaste en el ítem

.....

.....

.....

14. De la siguiente suposición: Existe relación entre los tipos de residuos sólidos que se generan en la vida cotidiana con el proceso de degradación que experimentan.

Distingue las siguientes variables:

Variable independiente (VI)-Causa:

.....

Variable dependiente (VD)-Efecto:

.....

Variables intervinientes (VI):

.....

15. ¿Cuál sería los procedimientos que propones para llevar a cabo la siguiente investigación: **¿Cómo se relacionan los tipos de residuos sólidos que se generan en la vida cotidiana con el proceso de degradación que experimentan?**

Procedimientos para observar la degradación de residuos sólidos:

a).....

.....

b).....

.....

c).....

.....

d).....

.....

e).....

.....

16. ¿Qué técnica o instrumento utilizarías que te permita organizar y registrar datos

fiables en función de las variables? - sobre la siguiente investigación: **¿Cómo se relacionan los tipos de residuos sólidos que se generan en la vida cotidiana con el procesode degradación que experimentan?**

.....

.....

.....

Analiza la siguiente información y responde el ítem 17:

- En el fragmento de cáscara de plátano se observa que al término de los 21 días ha cambiado su color de amarillo a un color pardo, luego marrón, café, negro. Igualmente, su olor fresco fue cambiando a dulce, ácido, desagradable. Ha pasado a tener un olora moho o humedad. En cuanto a su tamaño, se ha ido reduciendo.
- En el vidrio no se observan cambios evidentes, continúa transparente, no tiene olor, su tamaño no ha variado.

17. ¿Cuál sería la conclusión a la que llegas, luego de analizar e interpretar la información?

.....

.....

.....

.....

18. De la conclusión anterior a la que llegaste, ¿crees que responde a la pregunta de indagación?

.....

.....

.....

.....

19. Los procedimientos que propusiste en la pregunta 14, ¿crees que contribuyen a demostrar la hipótesis?

.....

.....

20. ¿A través de qué medios publicarías los resultados de tu investigación?

.....

.....

Gracias por tu valiosa participación.

Anexo 4: Fichas de validación de instrumentos

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN (JUICIO DE EXPERTOS)

DATOS GENERALES

Nombres y Apellidos del experto

Dr. Joiler Alvarado Villasís

Institución donde labora

UNSM

Especialidad

Lengua y literatura

Instrumento de investigación

Prueba escrita sobre la competencia indaga

Autor (as) del instrumento (s)

Marisol Terrones Cervera

ASPECTOS DE VALIDACIÓN


CRITERIOS	INDICADORES	Excelente (5)				
		1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: <i>relaciones interpersonales</i> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: <i>competencia indaga</i> .					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: <i>competencia indaga</i> de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable <i>competencia indaga</i> .					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
SUB TOTAL					8	40
PUNTAJE TOTAL						48

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable

Rioja, 2 de agosto de 2024.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.8


 Firma
 DNI N°...01151879
 Dr. Joiler Alvarado Villasís
 Doctor en Ciencias de la Educación
 DOCENTE

**INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
(JUICIO DE EXPERTOS)**

DATOS GENERALES

Nombres y Apellidos del experto : Rocio Rosario De la Cruz Parinango
 Institución donde labora : UNSM - Feh
 Especialidad : Ciencia y Tecnología
 Instrumento de investigación : Prueba escrita sobre la competencia indagada
 Autor (as) del instrumento (s) : Marisol Terrones Cervera

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	Muy deficiente (1) Deficiente (2) Aceptable (3) Buena (4) Excelente (5)				
		1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: <i>relaciones interpersonales</i> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: <i>competencia indagada</i> .				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: <i>competencia indagada</i> de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable <i>competencia indagada</i> .					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
SUB TOTAL					10	35
PUNTAJE TOTAL					47	

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable

Rioja, 2 de agosto de 2024.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 4.7


 Dra. Rocio Rosario De la Cruz Parinango
 DNI/N° INSCRIPCIÓN: 20041448

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN (JUICIO DE EXPERTOS)

DATOS GENERALES

Nombres y Apellidos del experto : Beymer Rodríguez Pereyra
 Institución donde labora : UNSM - FEH
 Especialidad : Biología y Química
 Instrumento de investigación : Prueba escrita sobre la competencia indagada
 Autor (as) del instrumento (s) : Marisol Terrones Cervera

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	Muy deficiente (1) Deficiente (2) Aceptable (3) Buena (4) Excelente (5)				
		1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: <i>relaciones interpersonales</i> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: <i>competencia indagada</i> .					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: <i>competencia indagada</i> de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable <i>competencia indagada</i> .					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
SUB TOTAL					8	40
PUNTAJE TOTAL						48

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable

Rioja, 2 de agosto de 2024.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 48


 Firma
 DNI N° 76778580

Anexo 5: Confiabilidad del instrumento

Confiabilidad de la prueba escrita sobre la competencia indaga, mediante el coeficiente Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S_{iS}^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

K: Número de ítems

$\sum S_{iS}^2$: Sumatoria de varianzas de los ítems

S_T^2 : Varianza de la suma de los ítems

α : Coeficiente de Alfa de Cronbach

Alfa de Cronbach	Número de elementos
0.769	20

Estadísticas de total de elemento				
Ítems	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P1	5.83	11.767	0.300	0.771
P2	6.17	8.967	0.819	0.714
P3	6.17	10.967	0.356	0.776
P4	6.33	9.467	0.593	0.736
P5	6.50	11.500	0.300	0.789
P6	6.50	9.500	0.628	0.733
P7	6.33	9.467	0.593	0.736
P8	5.83	11.767	0.300	0.771
P9	6.33	11.067	0.310	0.782
P10	6.67	11.467	0.348	0.779
P11	6.50	11.100	0.316	0.780
P12	6.50	9.500	0.628	0.733
P13	6.83	11.767	0.300	0.771
P14	6.83	11.767	0.300	0.771
P15	6.67	9.867	0.676	0.735
P16	6.83	11.767	0.300	0.771
P17	6.67	9.867	0.676	0.735
P18	6.83	11.767	0.300	0.771
P19	6.67	9.867	0.676	0.735
P20	6.83	11.767	0.300	0.771

Valoración del Coeficiente de Alfa de Cronbach	
Valor del CCI	Fuerza de la concordancia
Superior a 0.90	Excelente
0.81 – 0.90	Bueno
0.71 – 0.80	Aceptable
0.61 – 0.70	Moderado
0.51 – 0.60	Cuestionable
0.30 – 0.50	Pobre
Inferior a 0.30	Inaceptable

Fuente: George y Mallery (2003) citado por Frías-Navarro (2021)

Se observa que el valor del coeficiente de fiabilidad de consistencia interna de alfa de Cronbach es $\alpha = 0.769$ con un valor de fiabilidad aceptable, para el número de 20 ítems. Así también, se observa que la correlación total de elementos corregida debe ser por lo menos un valor de 0,30; y los 20 ítems tienen valores iguales y por encima de 0.30. Por lo que, la prueba escrita que mide la competencia indaga está apto a ser aplicado a los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa Toribio Rodríguez de Mendoza de Buenos Aires, distrito de Yambrasbamba, región Amazonas.

Anexo 6: Datos

Puntajes obtenidos de la prueba escrita sobre la competencia de indaga, según pretest y postest del grupo de estudio

N° de estudiantes	Pretest						Postest					
	D1	D2	D3	D4	D5	O1	D1	D2	D3	D4	D5	O2
1	5	0	2	3	4	14	8	5	6	5	8	32
2	2	0	0	3	3	8	6	6	6	6	5	29
3	5	2	2	4	1	14	8	4	7	4	8	31
4	0	2	2	2	3	9	8	4	6	6	6	30
5	4	2	0	2	0	8	8	2	6	6	7	29
6	0	0	2	2	4	8	8	6	6	6	8	34
7	3	0	4	1	2	10	9	6	6	5	5	31
8	0	2	2	3	0	7	9	6	5	6	9	35
9	0	0	4	1	3	8	6	6	8	6	10	36
10	2	2	2	3	3	12	9	5	8	5	8	35
11	4	0	2	1	2	9	8	5	8	6	8	35
12	5	2	0	2	1	10	10	5	5	6	8	34
13	3	0	2	0	2	7	8	5	8	6	7	34
14	0	0	2	2	1	5	8	5	4	6	9	32
15	4	0	2	1	3	10	9	4	8	6	8	35
16	1	2	2	2	2	9	10	6	8	5	8	37
17	2	2	0	2	3	9	9	5	5	6	7	32
18	6	0	2	3	2	13	8	5	6	6	9	34
19	2	2	2	0	2	8	9	6	6	6	7	34
20	3	0	2	3	1	9	9	6	6	6	9	36
21	3	0	2	0	2	7	10	5	6	6	7	34
22	2	0	2	2	3	9	10	6	8	6	9	39
23	3	0	4	0	3	10	10	5	8	6	9	38
24	2	2	2	3	1	10	10	5	6	6	9	36
25	3	0	2	2	3	10	10	5	8	6	9	38
26	2	0	4	1	1	8	10	6	8	6	9	39
27	2	2	0	2	0	6	10	6	8	5	7	36
28	0	2	2	3	1	8	8	6	8	6	7	35

Escala de medición

Escala	Variable	D1(5)	D2(3)	D3(4)	D4(3)	D5(5)
En inicio	[0 - 12]	[0 - 2]	[0 - 1]	[0 - 2]	[0 - 1]	[0 - 2]
En proceso	[13 - 26]	[3 - 6]	[2 - 3]	[3 - 5]	[2 - 3]	[3 - 6]
Logrado	[27 - 40]	[7 - 10]	[4 - 6]	[6 - 8]	[4 - 6]	[7 - 10]

Dimensiones	Ítems
D1. Problematisa situaciones	1, 2, 11, 12, 13
D2. Diseña estrategias para hacer indagación	3, 14, 15
D3. Genera y registra datos e información	4, 5, 6, 16
D4. Analiza datos o información	7, 8, 17
D5. Evalúa y comunica	9, 10, 18, 19, 20

Anexo 7: Planificación la propuesta pedagógica

Método científico como estrategia para la competencia indaga de los estudiantes, Institución Educativa “Toribio Rodríguez de Mendoza” Buenos Aires, 2022

N°	SESION	PROPÓSITO
1	Propiedades físicas del agua	Los estudiantes investigarán cómo las condiciones ambientales afectan el estado del agua (sólido, líquido, gaseoso), aplicando el método científico para formular hipótesis y realizar experimentos que expliquen estos cambios.
2	Ciclo de vida de las plantas	A través de la observación y la experimentación, los estudiantes indagarán las fases del ciclo de vida de una planta, utilizando el método científico para analizar los factores que influyen en su crecimiento y desarrollo.
3	Erosión del suelo	Los estudiantes diseñarán experimentos para investigar las causas y efectos de la erosión del suelo, formulando preguntas y desarrollando conclusiones sobre cómo prevenirla en diferentes entornos.
4	Energía solar y su impacto	Los estudiantes explorarán cómo la energía solar afecta distintos materiales, utilizando el método científico para medir la temperatura, el tiempo de exposición, y los cambios observados.
5	Ciclo del agua	Los estudiantes indagarán sobre el ciclo del agua, realizando experimentos que permitan entender cómo se produce la evaporación, condensación y precipitación, y cómo estos procesos afectan el clima.
6	Conservación de la masa	A través de experimentos simples, los estudiantes investigarán el principio de conservación de la masa en reacciones químicas, usando el método científico para comprobar que la masa no se crea ni se destruye, solo se transforma.
7	Fotosíntesis	Los estudiantes realizarán experimentos para comprender el proceso de la fotosíntesis en las plantas, indagando cómo la luz, el agua y el dióxido de carbono interactúan para producir glucosa y oxígeno.
8	Composición del aire	Mediante la recolección y análisis de muestras, los estudiantes investigarán la composición del aire en diferentes ambientes, utilizando el método científico para identificar y cuantificar los gases presentes.

SESION N° 1: indagamos las propiedades físicas del agua

DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución : Toribio Rodríguez de Mendoza
 1.2. Lugar : Amazonas
 1.3. Grado/sección : 2 A
 1.4. Nivel : Secundaria
 1.5. Área : Ciencia y tecnología
 1.6. Duración : 4 horas
 1.7. Docentes : Marisol Terrones Cervera
 1.9. Fecha : Martes 21 de mayo

PROPÓSITOS: Los estudiantes investigarán cómo las condiciones ambientales afectan el estado del agua (sólido, líquido, gaseoso), aplicando el método científico para formular hipótesis y realizar experimentos que expliquen estos cambios.

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO	MÉTODO CIENTÍFICO
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> - Problematisa situaciones - Diseña estrategias para hacer indagación. - Genera y registra datos e información. - Analiza datos e información - Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 	<p>Propone procedimientos para observar, manipular la variable independiente, medir la variable dependiente</p> <p>Selecciona herramientas, materiales e instrumentos para recoger datos cualitativos/cuantitativos.</p> <p>Prevé el tiempo y las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Observación - Pregunta - Hipótesis - Experimento - Análisis de datos - Conclusión - Comunicación

SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento	Actividad	Materiales
Inicio	<p>La docente inicia la sesión brindando un saludo cordial y recordando la importancia de considerar normas para una adecuada convivencia.</p> <p>Motivación: La docente inicia la sesión presentando un vaso de agua, hielo y una olla con vapor visible. Luego, plantea una pregunta intrigante: "¿Alguna vez se han preguntado cómo el agua puede ser líquida, sólida y gaseosa al mismo tiempo?" Para captar el interés de los estudiantes, se muestra un video corto que ilustra el ciclo del agua, destacando los cambios de estado. https://www.youtube.com/watch?v=FIFvGQUgn8g</p> <p>Saberes previos: La docente invita a los estudiantes a compartir lo que</p>	Proyector

	<p>saben sobre el agua y sus estados físicos. Pregunta: "¿En qué situaciones han visto agua en forma de hielo, vapor o líquido?"</p> <p>A través de una lluvia de ideas, los estudiantes mencionan experiencias cotidianas, como beber agua fría, ver niebla o calentar agua para cocinar.</p> <p>Problematización: La docente plantea la siguiente situación problemática: "Si dejamos un vaso de agua fuera durante una noche fría, ¿qué le sucederá al agua? ¿Y si lo ponemos al sol durante un día caluroso?" A continuación, se les pregunta: "¿Qué condiciones creen que causan estos cambios en el agua?"</p> <p>Propósito: La docente comunica que el propósito de la sesión: Los estudiantes investigarán cómo las condiciones ambientales afectan el estado del agua (sólido, líquido, gaseoso), aplicando el método científico para formular hipótesis y realizar experimentos que expliquen estos cambios.</p>	
<p>Desarrollo</p>	<p>Planteamiento del problema: La docente guía a los estudiantes para que formulen una pregunta de investigación: "¿Cómo afectan la temperatura y la presión a los cambios de estado del agua?"</p> <p>Planteamiento de la hipótesis: Con la orientación la docente, los estudiantes elaboran hipótesis relacionadas con la pregunta de investigación. Por ejemplo: <i>"Si la temperatura baja lo suficiente, el agua líquida se congelará; si la temperatura sube, el agua se evaporará."</i></p> <p>Elaboración del plan de acción: La docente organiza a los estudiantes en grupos y les indica que diseñen un experimento para poner a prueba sus hipótesis. Cada grupo deberá elegir un recipiente con agua, termómetros, cronómetros y una fuente de calor (como una estufa o un día soleado). Se les instruye para que registren sus observaciones y midan la temperatura en diferentes momentos.</p> <p>Recojo y análisis de datos: Los estudiantes llevan a cabo el experimento, registrando cuidadosamente la temperatura y observando los cambios en el estado del agua en diferentes condiciones. Posteriormente, analizan los datos recolectados para identificar patrones y verificar si sus hipótesis son correctas.</p> <p>Estructuración del saber construido: La docente facilita una discusión en la que los grupos comparten sus resultados y comparan sus hallazgos. Se destacan conceptos clave, como la congelación, evaporación y condensación, y se relacionan con las condiciones ambientales observadas.</p> <p>Evaluación y comunicación: Cada grupo presenta sus conclusiones al resto de la clase, explicando cómo los datos recolectados</p>	<p>Agua Termómetro Cronómetro Una fuente de calor</p>

	<p>apoyan o refutan sus hipótesis iniciales. La docente evalúa la claridad de las presentaciones y la comprensión de los conceptos científicos.</p>	
Cierre	<p>Evaluación: La docente cierra la sesión invitando a los estudiantes a reflexionar sobre lo que aprendieron durante el proceso. Pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo les ayudó el método científico a entender mejor los cambios de estado del agua? • ¿Qué podrían hacer de manera diferente la próxima vez que realicen un experimento similar? <p>Los estudiantes comparten sus pensamientos, reflexionando sobre la importancia de la observación y el análisis en la ciencia.</p>	Ficha

Lista de cotejo:

N°	Apellidos y Nombres	Elabora conclusiones considerando información profunda del tema		Explica con claridad utilizando un lenguaje adecuado, evitando ambigüedades		Explica demostrando capacidad de aplicar el conocimiento en diferentes contextos.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	BRICEÑO PEREZ, Erich Manuel						
2	CALONGOS PILCO, Kevin Jerove						
3	CASTRO YNGA, Neyser						
4	DEL CASTILLO MAS, Cristhian Joel						
5	DELGADO CANO, Nilson Gregorio						
6	HOYOS CARHUATANTA, Aldo Jorge						
7	ISUIZA TORO, Jhan Kevin						
8	MEDINA HUAMAN, Alexander						
9	ROJAS GALOC, Xiomara Medalith						
10	ROJAS HIDALGO, Valentina Milet						
11	ROJAS PUERTA, Johany Elizabet						
12	ROJAS VISALOT, Heamest Saul						
13	SALVA GOLAC, Lesli						
14	VASQUEZ DIAZ, Daysi Maricielo						

SESION N° 2: Indagamos sobre el ciclo de vida de las plantas

DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución : Toribio Rodríguez de Mendoza
 1.2. Lugar : Amazonas
 1.3. Grado/sección : 2 A
 1.4. Nivel : Secundaria
 1.5. Área : Ciencia y tecnología
 1.6. Duración : 4 horas
 1.7. Docentes : Marisol Terrones Cervera
 1.9. Fecha : martes 4 de junio

PROPÓSITOS: A través de la observación y la experimentación, los estudiantes indagarán las fases del ciclo de vida de una planta, utilizando el método científico para analizar los factores que influyen en su crecimiento y desarrollo.

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO	MÉTODO CIENTÍFICO
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> - Problematisa situaciones - Diseña estrategias para hacer indagación. - Genera y registra datos e información. - Analiza datos e información - Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 	<p>Propone procedimientos para observar, manipular la variable independiente, medir la variable dependiente</p> <p>Selecciona herramientas, materiales e instrumentos para recoger datos cualitativos/cuantitativos.</p> <p>Prevé el tiempo y las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Observación - Pregunta - Hipótesis - Experimento - Análisis de datos - Conclusión - Comunicación

SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento	Actividad	Materiales
Inicio	<p>La docente inicia la sesión brindando un saludo cordial y recordando la importancia de considerar normas para una adecuada convivencia.</p> <p>Motivación: La docente muestra semillas, plántulas y una planta adulta. Plantea una pregunta intrigante: "¿Qué pasos creen que sigue una planta para convertirse de una pequeña semilla en una planta adulta?"</p> <p>Para captar el interés, presenta un video corto sobre el ciclo de vida de una planta. https://www.youtube.com/watch?v=UOFdByknsY8</p> <p>Saberes previos: Los estudiantes comparten lo que saben sobre cómo crecen las plantas. Preguntas orientadoras: "¿Qué creen que necesita una planta para crecer?" "¿Qué han observado cuando una semilla germina?"</p>	Proyector

	<p>A través de una lluvia de ideas, los estudiantes mencionan experiencias.</p> <p>Problematización: La docente plantea la siguiente situación problemática: <i>"Queremos cultivar plantas en clase, pero necesitamos entender cuáles son los factores más importantes para su desarrollo. ¿Cómo podemos averiguarlo?"</i></p> <p>Propósito: La docente comunica que el propósito de la sesión: Los estudiantes investigarán el ciclo de vida de las plantas y experimentarán con factores como agua, luz y suelo para analizar su influencia en el crecimiento.</p>	
Desarrollo	<p>Planteamiento del problema: La docente guía a los estudiantes para que formulen una pregunta de investigación: <i>"¿Qué factores afectan las diferentes fases del ciclo de vida de una planta?"</i></p> <p>Planteamiento de la hipótesis: Con la orientación la docente, los estudiantes elaboran hipótesis relacionadas con la pregunta de investigación. Ejemplo: <i>"Si la planta no recibe suficiente luz, su crecimiento será más lento."</i></p> <p>Elaboración del plan de acción: La docente organiza a los estudiantes en grupos y les indica que diseñen un experimento para poner a prueba sus hipótesis. Cada grupo trabajará con una planta en diferentes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupo 1: Luz solar directa • Grupo 2: Luz indirecta • Grupo 3: Sin luz <p>Los estudiantes utilizarán macetas, tierra, semillas, regaderas y un registro para documentar el proceso. Se les instruye para que registren sus observaciones.</p> <p>Recojo y análisis de datos: Los grupos registran observaciones diarias sobre la germinación, el crecimiento y el desarrollo de las plantas. Miden variables como altura, número de hojas y color. Posteriormente, analizan los datos recolectados para identificar patrones y verificar si sus hipótesis son correctas.</p> <p>Estructuración del saber construido: La docente facilita una discusión en la que los grupos comparten sus resultados y comparan sus hallazgos. Los grupos comparten sus hallazgos. La docente explica las fases del ciclo de vida (germinación, crecimiento, floración y reproducción) y las relaciona con las condiciones experimentadas.</p> <p>Evaluación y comunicación: Cada grupo presenta un informe que incluye su hipótesis, datos recolectados, análisis y conclusiones. La docente evalúa la claridad y precisión de las explicaciones.</p>	<p>Semillas Macetas pequeñas Tierra Agua Regaderas Cuadernos para registrar datos</p>
Cierre	Evaluación:	

	<p>La docente cierra la sesión invitando a los estudiantes a reflexionar sobre lo que aprendieron durante el proceso.</p> <p>Pregunta:</p> <p><i>¿Qué aprendimos sobre cómo crecen las plantas?</i></p> <p><i>"¿Cómo nos ayudó el método científico a descubrirlo?"</i></p> <p>Los estudiantes comparten sus pensamientos, reflexionando sobre la importancia de la observación y el análisis en la ciencia.</p>	
--	--	--

Lista de cotejo:

N°	Apellidos y Nombres	Elabora conclusiones considerando información profunda del tema		Explica con claridad utilizando un lenguaje adecuado, evitando ambigüedades		Explica demostrando capacidad de aplicar el conocimiento en diferentes contextos.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	BRICEÑO PEREZ, Erich Manuel						
2	CALONGOS PILCO, Kevin Jerove						
3	CASTRO YNGA, Neyser						
4	DEL CASTILLO MAS, Cristhian Joel						
5	DELGADO CANO, Nilson Gregorio						
6	HOYOS CARHUATANTA, Aldo Jorge						
7	ISUIZA TORO, Jhan Kevin						
8	MEDINA HUAMAN, Alexander						
9	ROJAS GALOC, Xiomara Medalith						
10	ROJAS HIDALGO, Valentina Milet						
11	ROJAS PUERTA, Johany Elizabet						
12	ROJAS VISALOT, Heamest Saul						
13	SALVA GOLAC, Lesli						
14	VASQUEZ DIAZ, Daysi Maricielo						
15							

SESION N° 3 : indagamos sobre la erosión del suelo

DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución : Toribio Rodríguez de Mendoza
 1.2. Lugar : Amazonas
 1.3. Grado/sección : 2 A
 1.4. Nivel : Secundaria
 1.5. Área : Ciencia y tecnología
 1.6. Duración : 4 horas
 1.7. Docentes : Marisol Terrones Cervera
 1.9. Fecha : martes 18 de junio

PROPÓSITOS: Los estudiantes diseñarán experimentos para investigar las causas y efectos de la erosión del suelo, formulando preguntas y desarrollando conclusiones sobre cómo prevenirla en diferentes entornos.

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO	MÉTODO CIENTÍFICO
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> - Problematisa situaciones - Diseña estrategias para hacer indagación. - Genera y registra datos e información. - Analiza datos e información - Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 	<p>Propone procedimientos para observar, manipular la variable independiente, medir la variable dependiente</p> <p>Selecciona herramientas, materiales e instrumentos para recoger datos cualitativos/cuantitativos.</p> <p>Prevé el tiempo y las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Observación - Pregunta - Hipótesis - Experimento - Análisis de datos - Conclusión - Comunicación

SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento	Actividad	Materiales
Inicio	<p>La docente inicia la sesión brindando un saludo cordial y recordando la importancia de considerar normas para una adecuada convivencia.</p> <p>Motivación: La docente inicia mostrando imágenes o videos breves sobre paisajes erosionados (por ejemplo, campos agrietados, zonas afectadas por lluvias torrenciales). Plantea la pregunta: "¿Por qué creen que estos terrenos están así? ¿Qué podría haber pasado?"</p> <p>Se presenta un video corto sobre la erosión del suelo y sus causas principales (viento, agua, actividades humanas). https://www.youtube.com/watch?v=mvsOI8s2aJM</p> <p>Saberes previos: La docente invita a los estudiantes a compartir lo que saben sobre la erosión y si han observado</p>	Proyector

	<p>casos similares en su comunidad. Pregunta: "¿Qué creen que causa la erosión del suelo? ¿Qué consecuencias podría tener?"</p> <p>Problematización: La docente plantea la siguiente situación problemática: En nuestra comunidad, el suelo está siendo afectado por lluvias y viento. ¿Cómo podríamos investigar qué factores están causando la erosión y cómo evitarla?</p> <p>Propósito: "Diseñaremos experimentos para entender las causas y los efectos de la erosión del suelo, y buscaremos soluciones para prevenirla."</p>	
Desarrollo	<p>Planteamiento del problema: La docente guía a los estudiantes para que formulen una pregunta de investigación: "¿Cómo influyen el agua, el viento y las características del suelo en la erosión?"</p> <p>Planteamiento de la hipótesis: Con la orientación la docente, los estudiantes elaboran hipótesis relacionadas con la pregunta de investigación. Ejemplo: "Si se simula lluvia intensa, el suelo con menos vegetación será más erosionado que el suelo cubierto con plantas."</p> <p>Elaboración del plan de acción: Se forman grupos para diseñar un experimento. Materiales sugeridos: bandejas con diferentes tipos de suelo (con y sin vegetación), botellas con agua para simular lluvia, ventiladores para representar viento, cronómetros, balanza para medir la pérdida de suelo. Cada grupo elige un aspecto a investigar: el impacto del agua, el viento o la vegetación. Se les instruye para que registren sus observaciones.</p> <p>Recojo y análisis de datos: Los estudiantes realizan sus experimentos, observando cómo se desplaza el suelo en cada escenario. Registan datos como la cantidad de suelo desplazado o el tiempo que tarda el suelo en erosionarse.</p> <p>Estructuración del saber construido: La docente facilita una discusión en la que los grupos comparten sus resultados y comparan sus hallazgos. Cada grupo presenta sus resultados, identificando patrones. La docente guía una discusión para relacionar los hallazgos con las causas y efectos de la erosión.</p> <p>Evaluación y comunicación: Cada grupo presenta sus conclusiones al resto de la clase, sugiriendo estrategias para prevenir la erosión en diferentes entornos. La docente evalúa la claridad y precisión de las explicaciones.</p>	
Cierre	<p>Evaluación: La docente cierra la sesión invitando a los estudiantes a reflexionar sobre lo que aprendieron</p>	

	<p>durante el proceso.</p> <p>Pregunta:</p> <p>¿Cómo podrían aplicar lo aprendido para ayudar a su comunidad a prevenir la erosión del suelo?</p> <p>"¿Qué harían diferente si tuvieran que repetir el experimento?"</p> <p>Los estudiantes comparten sus pensamientos, reflexionando sobre la importancia de la observación y el análisis en la ciencia.</p>	
--	---	--

Lista de cotejo:

N°	Apellidos y Nombres	Explica con claridad la formulación de hipótesis y experimentos.		Explica con claridad el análisis de datos y la coherencia de las conclusiones		Explica demostrando capacidad de proponer soluciones aplicables.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	BRICEÑO PEREZ, Erich Manuel						
2	CALONGOS PILCO, Kevin Jerove						
3	CASTRO YNGA, Neyser						
4	DEL CASTILLO MAS, Cristhian Joel						
5	DELGADO CANO, Nilson Gregorio						
6	HOYOS CARHUATANTA, Aldo Jorge						
7	ISUIZA TORO, Jhan Kevin						
8	MEDINA HUAMAN, Alexander						
9	ROJAS GALOC, Xiomara Medalith						
10	ROJAS HIDALGO, Valentina Milet						
11	ROJAS PUERTA, Johany Elizabet						
12	ROJAS VISALOT, Heamest Saul						
13	SALVA GOLAC, Lesli						
14	VASQUEZ DIAZ, Daysi Maricielo						

SESION N° 4 : Energía solar y su impacto

DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución : Toribio Rodríguez de Mendoza
 1.2. Lugar : Amazonas
 1.3. Grado/sección : 2 A
 1.4. Nivel : Secundaria
 1.5. Área : Ciencia y tecnología
 1.6. Duración : 4 horas
 1.7. Docentes : Marisol Terrones Cervera
 1.9. Fecha : martes de 2 julio

PROPÓSITOS: Los estudiantes explorarán cómo la energía solar afecta distintos materiales, utilizando el método científico para medir la temperatura, el tiempo de exposición, y los cambios observados.

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO	MÉTODO CIENTÍFICO
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> - Problematisa situaciones - Diseña estrategias para hacer indagación. - Genera y registra datos e información. - Analiza datos e información - Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 	Formula preguntas acerca de las variables que influyen en un hecho, fenómeno u objeto natural o tecnológico y selecciona aquella que puede ser indagada científicamente. Plantea hipótesis en las que establece relaciones de causalidad entre las variables. Considera las variables intervinientes en su indagación.	<ul style="list-style-type: none"> - Observación - Pregunta - Hipótesis - Experimento - Análisis de datos - Conclusión - Comunicación

SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento	Actividad	Materiales
Inicio	<p>La docente inicia la sesión brindando un saludo cordial y recordando la importancia de considerar normas para una adecuada convivencia.</p> <p>Motivación: La docente inicia la sesión mostrando objetos cotidianos expuestos al sol: un vaso de agua, una hoja de papel, una pieza de metal y un plástico transparente. Plantea la pregunta intrigante: "¿Por qué algunos objetos se calientan más rápido que otros al estar al sol?"</p> <p>Se proyecta un video breve sobre cómo la energía solar genera calor en los materiales. https://www.youtube.com/watch?v=W_1AJV8rKU4</p> <p>Saberes previos: La docente invita a los estudiantes a compartir casos similares en su comunidad. Pregunta: ¿Han tocado un coche caliente después de que estuvo al sol? ¿Qué otros ejemplos conocen de cómo el sol calienta los objetos?</p>	Proyector

	<p>Problematización: La docente plantea la siguiente situación problemática: ¿Qué materiales absorben más energía solar y por qué?</p> <p>Propósito: Los estudiantes explorarán cómo la energía solar afecta distintos materiales, utilizando el método científico para medir la temperatura, el tiempo de exposición, y los cambios observados.</p>	
<i>Desarrollo</i>	<p>Planteamiento del problema: La docente guía a los estudiantes para que formulen una pregunta de investigación: ¿Cómo afecta la energía solar a la temperatura de diferentes materiales?</p> <p>Planteamiento de la hipótesis: Con la orientación la docente, los estudiantes elaboran hipótesis relacionadas con la pregunta de investigación. Ejemplo: "Si un material es más oscuro, absorberá más calor del sol y se calentará más rápido."</p> <p>Elaboración del plan de acción: Los estudiantes seleccionan cuatro materiales: vidrio, plástico, metal y papel. Registan la temperatura inicial con un termómetro y colocan los materiales al sol durante 20 minutos. Miden la temperatura al final del tiempo y observan cambios (por ejemplo, si algún material se deforma o retiene más calor). Se les instruye para que registren sus observaciones.</p> <p>Recojo y análisis de datos: Cada grupo registra datos en tablas y elabora gráficos para comparar el cambio de temperatura entre materiales.</p> <p>Estructuración del saber construido: La docente facilita una discusión en la que los grupos comparten sus resultados y comparan sus hallazgos. Cada grupo registra datos en tablas y elabora gráficos para comparar el cambio de temperatura entre materiales.</p> <p>Evaluación y comunicación: Los grupos comparten sus resultados. La docente facilita el análisis de conceptos como absorción, reflexión, y conductividad térmica. La docente evalúa la claridad y precisión de las explicaciones.</p>	<p>Termómetros Cronómetros Muestras de vidrio, plástico, metal y papel Cuaderno de registros</p>
<i>Cierre</i>	<p>Evaluación: La docente cierra la sesión invitando a los estudiantes a reflexionar sobre lo que aprendieron durante el proceso. Pregunta: ¿Qué aprendimos sobre cómo los materiales reaccionan al sol? ¿Cómo podríamos usar esta información para diseñar soluciones, como paneles solares? Los estudiantes comparten sus pensamientos, reflexionando sobre la importancia de la observación y el análisis en la ciencia.</p>	

Lista de cotejo:

N°	Apellidos y Nombres	Explica con claridad sus hipótesis.		Explica con claridad el análisis de datos y la coherencia de las conclusiones		Explica resultados con fundamentos científicos	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	BRICEÑO PEREZ, Erich Manuel						
2	CALONGOS PILCO, Kevin Jerove						
3	CASTRO YNGA, Neyser						
4	DEL CASTILLO MAS, Cristhian Joel						
5	DELGADO CANO, Nilson Gregorio						
6	HOYOS CARHUATANTA, Aldo Jorge						
7	ISUIZA TORO, Jhan Kevin						
8	MEDINA HUAMAN, Alexander						
9	ROJAS GALOC, Xiomara Medalith						
10	ROJAS HIDALGO, Valentina Milet						
11	ROJAS PUERTA, Johany Elizabet						
12	ROJAS VISALOT, Heamest Saul						
13	SALVA GOLAC, Lesli						
14	VASQUEZ DIAZ, Daysi Maricielo						

SESION N° 5 : indagamos sobre Ciclo del agua

DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución : Toribio Rodríguez de Mendoza
 1.2. Lugar : Amazonas
 1.3. Grado/sección : 2 A
 1.4. Nivel : Secundaria
 1.5. Área : Ciencia y tecnología
 1.6. Duración : 4 horas
 1.7. Docentes : Marisol Terrones Cervera
 1.9. Fecha : martes 20 de agosto

PROPÓSITOS: Los estudiantes indagarán sobre el ciclo del agua, realizando experimentos que permitan entender cómo se produce la evaporación, condensación y precipitación, y cómo estos procesos afectan el clima.

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO	MÉTODO CIENTÍFICO
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> - Problematisa situaciones - Diseña estrategias para hacer indagación. - Genera y registra datos e información. - Analiza datos e información - Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 	<p>Formula preguntas sobre el ciclo del agua y su relación con el clima.</p> <p>Plantea hipótesis que establecen relaciones entre procesos del ciclo del agua y fenómenos naturales.</p> <p>Diseña y ejecuta experimentos, registrando observaciones y datos con precisión.</p> <p>Comunica los resultados del experimento de manera clara y fundamentada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Observación - Pregunta - Hipótesis - Experimento - Análisis de datos - Conclusión - Comunicación

SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento	Actividad	Materiales
Inicio	<p>La docente inicia la sesión brindando un saludo cordial y recordando la importancia de considerar normas para una adecuada convivencia.</p> <p>Motivación: La docente inicia la sesión mostrando imágenes o un video del ciclo del agua en la naturaleza (lluvia, ríos, evaporación). Plantea la pregunta intrigante: "¿Cómo viaja el agua desde los océanos hasta las nubes y luego de regreso a la tierra?" Se muestra un breve video que explica el ciclo del agua. https://www.youtube.com/watch?v=3QVj99UGk3Q</p>	Proyector

	<p>Saberes previos: Los estudiantes comparten lo que saben sobre la lluvia, la evaporación, y la formación de nubes. Preguntas: ¿Qué sucede con el agua que se evapora? ¿Cómo se forman las nubes? ¿Por qué llueve?</p> <p>Problematización: La docente plantea la siguiente situación problemática: ¿Qué procesos permiten que el agua pase de un lugar a otro en el ciclo del agua, y cómo estos afectan el clima?</p> <p>Propósito: Los estudiantes indagarán sobre el ciclo del agua, realizando experimentos que permitan entender cómo se produce la evaporación, condensación y precipitación, y cómo estos procesos afectan el clima.</p>	
Desarrollo	<p>Planteamiento del problema: En grupos, los estudiantes formulan una pregunta de investigación: <i>¿Cómo se producen la evaporación, la condensación y la precipitación en el ciclo del agua?</i></p> <p>Planteamiento de la hipótesis: Con la orientación la docente, los estudiantes elaboran hipótesis relacionadas con la pregunta de investigación. Ejemplo: "Si calentamos agua, se evaporará y formará gotas de agua en una superficie fría."</p> <p>Elaboración del plan de acción: Materiales: recipientes con agua, lámparas de calor, espejos fríos o platos de vidrio, cubos de hielo. Procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calientan agua para observar la evaporación. • Colocan un espejo frío sobre el recipiente para observar la condensación. • Permiten que las gotas se acumulen y caigan para simular la precipitación. <p>Registros: miden el tiempo de cada proceso y observan los cambios. Se les instruye para que registren sus observaciones.</p> <p>Recojo y análisis de datos: Los estudiantes registran datos en tablas y analizan el ciclo observado en sus experimentos. Comparan los resultados con el ciclo del agua natural.</p> <p>Estructuración del saber construido: La docente facilita una discusión en la que los grupos comparten y comparan sus hallazgos. Cada grupo registra datos en tablas y elabora gráficos para comparar el cambio de temperatura entre materiales.</p> <p>Evaluación y comunicación: En una puesta en común, los grupos comparten sus observaciones y discuten cómo la energía del sol y los cambios de temperatura afectan el ciclo del agua. La docente evalúa la claridad y precisión de las explicaciones.</p>	<p>Recipientes con agua Lámparas de calor Espejos fríos o platos de vidrio Cubos de hielo Cronómetros</p>
Cierre	<p>Evaluación: Los estudiantes reflexionan sobre lo aprendido, respondiendo: Pregunta:</p>	

	<p>¿Cómo influye el ciclo del agua en el clima de diferentes lugares? ¿Qué podríamos hacer para simular este ciclo a mayor escala?</p> <p>Cada grupo comunica sus conclusiones al resto de la clase y explica cómo los datos recolectados apoyan o refutan sus hipótesis.</p>	
--	---	--

Lista de cotejo:

N°	Apellidos y Nombres	Explica con claridad sus hipótesis.		Explica con claridad el análisis de datos y la coherencia de las conclusiones		Explica resultados con fundamentos científicos sobre el ciclo del agua.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	BRICEÑO PEREZ, Erich Manuel						
2	CALONGOS PILCO, Kevin Jerove						
3	CASTRO YNGA, Neyser						
4	DEL CASTILLO MAS, Cristhian Joel						
5	DELGADO CANO, Nilson Gregorio						
6	HOYOS CARHUATANTA, Aldo Jorge						
7	ISUIZA TORO, Jhan Kevin						
8	MEDINA HUAMAN, Alexander						
9	ROJAS GALOC, Xiomara Medalith						
10	ROJAS HIDALGO, Valentina Milet						
11	ROJAS PUERTA, Johany Elizabet						
12	ROJAS VISALOT, Heamest Saul						
13	SALVA GOLAC, Lesli						
14	VASQUEZ DIAZ, Daysi Maricielo						

SESION N° 6 : indagamos sobre conservación de la masa

DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución : Toribio Rodríguez de Mendoza
 1.2. Lugar : Amazonas
 1.3. Grado/sección : 2 A
 1.4. Nivel : Secundaria
 1.5. Área : Ciencia y tecnología
 1.6. Duración : 4 horas
 1.7. Docentes : Marisol Terrones Cervera
 1.9. Fecha : martes 3 de setiembre

PROPÓSITOS: A través de experimentos simples, los estudiantes investigarán el principio de conservación de la masa en reacciones químicas, usando el método científico para comprobar que la masa no se crea ni se destruye, solo se transforma.

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO	MÉTODO CIENTÍFICO
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> - Problematisa situaciones - Diseña estrategias para hacer indagación. - Genera y registra datos e información. - Analiza datos e información - Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 	<p>Formula preguntas sobre la relación entre la masa antes y después de una reacción química.</p> <p>Plantea hipótesis fundamentadas sobre la conservación de la masa.</p> <p>Diseña y ejecuta experimentos para medir la masa de sustancias en una reacción.</p> <p>Comunica resultados con fundamentos científicos y comprueba el principio de conservación de la masa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Observación - Pregunta - Hipótesis - Experimento - Análisis de datos - Conclusión - Comunicación

SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento	Actividad	Materiales
Inicio	<p>La docente inicia la sesión brindando un saludo cordial y recordando la importancia de considerar normas para una adecuada convivencia.</p> <p>Motivación: La docente inicia mostrando un recipiente cerrado con vinagre y bicarbonato de sodio (sin mezclarlos). Plantea la pregunta intrigante: "¿Qué pasará con la masa de este recipiente si mezclamos estos materiales y observamos burbujas?"</p> <p>Se proyecta un breve video que explica la conservación de la masa en experimentos sencillos. https://www.youtube.com/watch?v=a2Mbl3C25xY</p>	Proyector

	<p>Saberes previos: Los estudiantes comparten lo que saben sobre reacciones químicas y cambios físicos. Preguntas clave: ¿Qué ocurre con las sustancias durante una reacción química? ¿Creen que la masa cambia durante la reacción? ¿Por qué?</p> <p>Problematización: La docente plantea la siguiente situación problemática: ¿Es posible que la masa de los reactivos y productos en una reacción química sea siempre la misma? ¿Cómo podemos comprobarlo?</p> <p>Propósito: A través de experimentos simples, los estudiantes investigarán el principio de conservación de la masa en reacciones químicas, usando el método científico para comprobar que la masa no se crea ni se destruye, solo se transforma.</p>	
<p>Desarrollo</p>	<p>Planteamiento del problema: En grupos, los estudiantes formulan una pregunta de investigación: <i>¿Cómo podemos demostrar que la masa se conserva en una reacción química?</i></p> <p>Planteamiento de la hipótesis: Con la orientación la docente, los estudiantes elaboran hipótesis relacionadas con la pregunta de investigación. Ejemplo: <i>"Si realizamos una reacción química en un sistema cerrado, la masa inicial será igual a la masa final."</i></p> <p>Elaboración del plan de acción:</p> <p>Materiales: Vinagre, bicarbonato de sodio, globos, balanza digital, recipientes herméticos.</p> <p>Procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocar una cantidad medida de vinagre en un recipiente. • Añadir bicarbonato de sodio sin cerrar el recipiente, medir la masa inicial. • Tapar el recipiente para atrapar el gas producido. • Medir la masa nuevamente después de que la reacción termine. <p>Los estudiantes registran datos sobre la masa antes y después de la reacción.</p> <p>Recojo y análisis de datos: Los grupos comparan la masa inicial y final del sistema cerrado, analizando si sus resultados respaldan el principio de conservación de la masa.</p> <p>Estructuración del saber construido: La docente facilita una discusión en la que los grupos comparten y comparan sus hallazgos. Cada grupo registra datos en tablas y elabora gráficos para comparar resultados.</p> <p>Evaluación y comunicación: Los estudiantes discuten sus hallazgos y los relacionan con el principio de conservación de la</p>	<p>Vinagre Bicarbonato de sodio Globos Recipientes herméticos Balanza digital</p>

	masa. La docente guía el análisis de posibles errores o variables no controladas. La docente evalúa la claridad y precisión de las explicaciones.	
Cierre	Evaluación: Los estudiantes reflexionan sobre lo aprendido, respondiendo: Pregunta: ¿Qué aprendimos sobre el principio de conservación de la masa? ¿Cómo se aplica este principio en procesos naturales o industriales? Cada grupo comunica sus conclusiones al resto de la clase y explica cómo los datos recolectados apoyan o refutan sus hipótesis.	

N°	Apellidos y Nombres	Explica con claridad sus hipótesis.		Explica con claridad el análisis de datos y la coherencia de las conclusiones		Explica resultados con fundamentos científicos sobre la conservación de la masa.	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	BRICEÑO PEREZ, Erich Manuel						
2	CALONGOS PILCO, Kevin Jerove						
3	CASTRO YNGA, Neyser						
4	DEL CASTILLO MAS, Cristhian Joel						
5	DELGADO CANO, Nilson Gregorio						
6	HOYOS CARHUATANTA, Aldo Jorge						
7	ISUIZA TORO, Jhan Kevin						
8	MEDINA HUAMAN, Alexander						
9	ROJAS GALOC, Xiomara Medalith						
10	ROJAS HIDALGO, Valentina Milet						
11	ROJAS PUERTA, Johany Elizabet						
12	ROJAS VISALOT, Heamest Saul						
13	SALVA GOLAC, Lesli						
14	VASQUEZ DIAZ, Daysi Maricielo						

Lista de cotejo:

SESION N° 7: Indagamos sobre la fotosíntesis

DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución : Toribio Rodríguez de Mendoza
 1.2. Lugar : Amazonas
 1.3. Grado/sección : 2 A
 1.4. Nivel : Secundaria
 1.5. Área : Ciencia y tecnología
 1.6. Duración : 4 horas
 1.7. Docentes : Marisol Terrones Cervera
 1.9. Fecha : martes 1 de octubre

PROPÓSITOS: Los estudiantes realizarán experimentos para comprender el proceso de la fotosíntesis en las plantas, indagando cómo la luz, el agua y el dióxido de carbono interactúan para producir glucosa y oxígeno.

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO	MÉTODO CIENTÍFICO
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> - Problematiza situaciones - Diseña estrategias para hacer indagación. - Genera y registra datos e información. - Analiza datos e información - Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 	Obtiene datos cualitativos y cuantitativos mediante la manipulación de variables independientes y dependientes, controlando las intervinientes. Organiza datos, realiza cálculos y los representa gráficamente.	<ul style="list-style-type: none"> - Observación - Pregunta - Hipótesis - Experimento - Análisis de datos - Conclusión - Comunicación

SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento	Actividad	Materiales
Inicio	<p>La docente inicia la sesión brindando un saludo cordial y recordando la importancia de considerar normas para una adecuada convivencia.</p> <p>Motivación: La docente inicia mostrando una hoja verde en un frasco con agua y luz solar directa. Plantea la pregunta: <i>¿Sabían que las plantas pueden producir su propio alimento y liberar oxígeno al ambiente?</i></p> <p>Presenta un video corto sobre la fotosíntesis para captar el interés de los estudiantes. https://www.youtube.com/watch?v=mtGgo68VM54</p> <p>Saberes previos: Se invita a los estudiantes a compartir lo que saben sobre las plantas, la luz solar y el oxígeno. Pregunta orientadora: ¿Por qué creen que las plantas necesitan luz para</p>	Proyector

	<p>vivir?</p> <p>Problematización: La docente plantea la siguiente situación problemática: ¿Qué condiciones necesitan las plantas para realizar la fotosíntesis?</p> <p>Propósito: Los estudiantes realizarán experimentos para comprender el proceso de la fotosíntesis en las plantas, indagando cómo la luz, el agua y el dióxido de carbono interactúan para producir glucosa y oxígeno.</p>	
Desarrollo	<p>Planteamiento del problema: En grupos, los estudiantes formulan una pregunta de investigación: ¿Qué pasa si una planta no recibe luz?</p> <p>Planteamiento de la hipótesis: Con la orientación la docente, los estudiantes elaboran hipótesis relacionadas con la pregunta de investigación. Ejemplo: Si una planta no recibe luz, no podrá realizar la fotosíntesis.</p> <p>Elaboración del plan de acción: Los estudiantes diseñan experimentos para comprobar sus hipótesis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grupo 1: Coloca una planta en un lugar oscuro. • Grupo 2: Coloca una planta en un lugar con luz solar. • Grupo 3: Varía la cantidad de agua disponible para las plantas. • Grupo 4: Varía la concentración de dióxido de carbono utilizando bicarbonato de sodio. <p>Materiales: plantas, agua, vasos transparentes, bicarbonato de sodio, lámparas y cajas oscuras.</p> <p>Recojo y análisis de datos: Observan y registran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambios en las hojas (color, vitalidad). • Presencia de burbujas de oxígeno en el agua (indicador de fotosíntesis). <p>Estructuración del saber construido: Discuten resultados y relacionan con los conceptos clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luz como fuente de energía. • Interacción del dióxido de carbono, agua y clorofila. <p>Evaluación y comunicación: Cada grupo presenta sus resultados y evalúa si su hipótesis fue correcta. Comparan los resultados y analizan posibles errores. La docente evalúa la claridad y precisión de las explicaciones.</p>	<p>Plantas pequeñas. Vasos de vidrio. Agua. Bicarbonato de sodio. Lámparas. Cajas oscuras.</p>
Cierre	<p>Evaluación: Los estudiantes reflexionan sobre lo aprendido, respondiendo: Pregunta: ¿Qué aprendieron sobre el rol de la luz y el agua en la fotosíntesis? ¿Qué cambios realizarían si repitieran este experimento? Los estudiantes comparten cómo el método científico les ayudó a entender la fotosíntesis.</p>	

Lista de cotejo:

N°	Apellidos y Nombres	Participa activamente en el diseño del experimento		Presenta conclusiones claras		Relaciona los resultados con el concepto de fotosíntesis	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	BRICEÑO PEREZ, Erich Manuel						
2	CALONGOS PILCO, Kevin Jerove						
3	CASTRO YNGA, Neyser						
4	DEL CASTILLO MAS, Cristhian Joel						
5	DELGADO CANO, Nilson Gregorio						
6	HOYOS CARHUATANTA, Aldo Jorge						
7	ISUIZA TORO, Jhan Kevin						
8	MEDINA HUAMAN, Alexander						
9	ROJAS GALOC, Xiomara Medalith						
10	ROJAS HIDALGO, Valentina Milet						
11	ROJAS PUERTA, Johany Elizabet						
12	ROJAS VISALOT, Heamest Saul						
13	SALVA GOLAC, Lesli						
14	VASQUEZ DIAZ, Daysi Maricielo						
15							

SESION N° 8: indagamos sobre Composición del aire

DATOS INFORMATIVOS:

- 1.1. Institución : Toribio Rodríguez de Mendoza
 1.2. Lugar : Amazonas
 1.3. Grado/sección : 2 A
 1.4. Nivel : Secundaria
 1.5. Área : Ciencia y tecnología
 1.6. Duración : 4 horas
 1.7. Docentes : Marisol Terrones Cervera
 1.9. Fecha : martes 15 de octubre

PROPÓSITOS: Mediante la recolección y análisis de muestras, los estudiantes investigarán la composición del aire en diferentes ambientes, utilizando el método científico para identificar y cuantificar los gases presentes.

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑO	MÉTODO CIENTÍFICO
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> - Problematisa situaciones - Diseña estrategias para hacer indagación. - Genera y registra datos e información. - Analiza datos e información - Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 	<p>Obtiene datos cualitativos y cuantitativos mediante la manipulación de variables independientes y dependientes, controlando las intervinientes. Organiza datos, realiza cálculos y los representa gráficamente. Identifica la composición del aire mediante observaciones y experimentos, analiza variables ambientales, y organiza datos para representar gráficamente los gases predominantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Observación - Pregunta - Hipótesis - Experimento - Análisis de datos - Conclusión - Comunicación

SECUENCIA DIDÁCTICA:

Momento	Actividad	Materiales
Inicio	<p>La docente inicia la sesión brindando un saludo cordial y recordando la importancia de considerar normas para una adecuada convivencia.</p> <p>Motivación: La docente inicia con un experimento demostrativo: prende una vela en un frasco cerrado y observa cómo se apaga cuando se agota el oxígeno. Pregunta: ¿Sabían que el aire tiene varios gases y no solo</p>	Proyector

	<p>oxígeno? ¿Qué creen que ocurrió en el experimento? Presenta un video corto sobre la composición del aire. https://www.youtube.com/watch?v=NSF1UXRvWHO</p> <p>Saberes previos: La docente invita a los estudiantes a reflexionar: ¿Qué gases componen el aire? ¿Creen que el aire es igual en todos los ambientes (ciudades, campos, interiores)?</p> <p>Problematización: La docente plantea la siguiente situación problemática: ¿Qué gases componen el aire y cómo varían según el ambiente donde se toman muestras?</p> <p>Propósito: Mediante la recolección y análisis de muestras, los estudiantes investigarán la composición del aire en diferentes ambientes, utilizando el método científico para identificar y cuantificar los gases presentes.</p>	
<p>Desarrollo</p>	<p>Planteamiento del problema: En grupos, los estudiantes plantean preguntas de investigación: ¿Hay más dióxido de carbono en interiores o exteriores? ¿Cómo afecta la contaminación a la composición del aire?</p> <p>Planteamiento de la hipótesis: Con la orientación la docente, los estudiantes elaboran hipótesis relacionadas con la pregunta de investigación. Ejemplo: Si recolectamos aire cerca de una carretera, tendrá más dióxido de carbono que en un parque.</p> <p>Elaboración del plan de acción: Los estudiantes diseñan experimentos para recolectar y analizar muestras de aire:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiales: tubos de ensayo, agua de cal, globos, recipientes con tapa, marcadores, hojas de registro. • Cada grupo elegirá un ambiente (interior, exterior, cerca de una carretera, parque, etc.) para recolectar aire. • Registrarán las observaciones y realizarán comparaciones con el uso del agua de cal para identificar dióxido de carbono. <p>Recojo y análisis de datos: Los estudiantes realizan el experimento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agitan aire en agua de cal para observar la formación de precipitados. • Comparan los resultados entre diferentes ambientes y registran en tablas. <p>Estructuración del saber construido: Discuten en grupos los resultados, destacando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qué ambientes tienen mayor dióxido de carbono. • Cómo los datos respaldan sus hipótesis. <p>Relacionan los resultados con la importancia de los gases en la respiración y el efecto de la contaminación.</p> <p>Evaluación y comunicación:</p>	<p>Tubos de ensayo Agua de cal Globos. Hojas de registro. Marcadores.</p>

	<p>Cada grupo presenta sus conclusiones y explica las variaciones en la composición del aire según el lugar de recolección.</p> <p>La docente evalúa la claridad y precisión de las explicaciones.</p>	
Cierre	<p>Evaluación:</p> <p>Los estudiantes reflexionan sobre lo aprendido, respondiendo:</p> <p>Pregunta:</p> <p>¿Qué aprendimos sobre la composición del aire?</p> <p>¿Por qué es importante conocer su variación en diferentes ambientes?</p> <p>Los estudiantes comparten cómo el método científico los ayudó a comprender la composición del aire y su impacto en la vida diaria.</p>	

Lista de cotejo:

N°	Apellidos y Nombres	Participa activamente en el diseño del experimento		Presenta conclusiones claras		Relaciona resultados con el concepto de composición del aire	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	BRICEÑO PEREZ, Erich Manuel						
2	CALONGOS PILCO, Kevin Jerove						
3	CASTRO YNGA, Neyser						
4	DEL CASTILLO MAS, Cristhian Joel						
5	DELGADO CANO, Nilson Gregorio						
6	HOYOS CARHUATANTA, Aldo Jorge						
7	ISUIZA TORO, Jhan Kevin						
8	MEDINA HUAMAN, Alexander						
9	ROJAS GALOC, Xiomara Medalith						
10	ROJAS HIDALGO, Valentina Milet						
11	ROJAS PUERTA, Johany Elizabet						
12	ROJAS VISALOT, Heamest Saul						
13	SALVA GOLAC, Lesli						
14	VASQUEZ DIAZ, Daysi Maricielo						
15							

Anexo 8: Solicitud de autorización para ejecución del proyecto



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN MARTIN
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES-RIOJA
Programa de Estudios de Educación Secundaria



"Año del bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

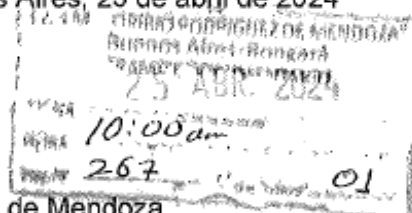
Buenos Aires, 25 de abril de 2024

Carta I-2024/UNSM-FEH-PEES

Señor: Segundo Leoncio Bautista Yopán

Director de la institución educativa Toribio Rodríguez de Mendoza

Buenos Aires-Yambrasbamba



Asunto: solicito autorización para recojo de información y ejecución de proyecto de investigación.

Es grato dirigirme a usted para saludarle cordialmente y a la vez comunicarle en la elaboración y ejecución del proyecto de investigación titulado: **MÉTODO CIENTÍFICO COMO ESTRATEGIA PARA LA COMPETENCIA INDAGA DE LOS ESTUDIANTES, INSTITUCIÓN EDUCATIVA "TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA", BUENOS AIRES, 2022**, para ello se requiere recoger información como cantidad de estudiantes del segundo grado por secciones, donde se debe especificar la cantidad de hombres y mujeres estudiantes por sección, así mismo se requiere la autorización para la aplicación de instrumentos (prueba escrita) a los estudiantes del segundo grado de educación secundaria, etc.; estas acciones servirán para elaborar el informe de tesis. Ante ello, le solicito a usted me otorgue las facilidades para recoger datos y aplicar el estudio mencionado ya que es parte mi proceso de formación profesional.

De antemano, le agradezco por su colaboración

Atentamente.

Marisol Terrones Cervera

Anexo 9: Constancia de ejecución del proyecto



Ministerio de
Educación

Gobierno Regional
Amazona

Dirección Regional de
Educación Amazona

Centro Provincial de
Educación

DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"

"AÑO DEL BICENTENARIO, DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA, Y DE LA
CONMEMORACIÓN DE LAS HERÓICAS BATALLAS DE JUNÍN Y AYACUCHO"

CONSTANCIA DE EJECUCION DE PROYECTO

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JEC "TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA" CON CODIGO MODULAR 1187996 DEL CENTRO POBLADO DE BUENOS AIRES, DISTRITO DE YAMBRASBAMBA, PROVINCIA DE BONGARÁ, REGIÓN AMAZONAS QUE AL FINAL SUSCRIBE; OTORGA LA PRESENTE:

Hace constar:

Que **MARISOL TERRONES CERVERA** con DNI N° 74826563, estudiante egresada de la FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA de la Universidad Nacional de San Martín, sede Rioja, Región San Martín, ha ejecutado en la Institución Educativa Secundaria JEC "Toribio Rodríguez de Mendoza" en el 2° grado "A" el Proyecto de Tesis Titulado: **Método científico como estrategia para la competencia indaga de los estudiantes, Institución Educativa "Toribio Rodríguez de Mendoza", Buenos Aires, 2022"**, realizado desde 25-04-2024 hasta 28-10-2024.

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

Buenos Aires 28 de octubre de 2024



DRE AMAZONAS - IJEL EDUCARIA
I.E. TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA
SEGUNDO L. BAUTISTA YOPAN
DIRECTOR
DNI N° 25234437

PROFESOR SEGUNDO L. BAUTISTA YOPAN
DIR, I.E. JEC "TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA"


Anexo 10: Iconografía





MARISOL TERRONES CERVERA

Método científico como estrategia para la competencia indagada de los estudiantes, Institución Educativa “Toribio Rodríguez d...

 Revisión Repositorio Institucional

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::3117:545445597

Fecha de entrega

12 ene 2026, 8:20 GMT-5

Fecha de descarga

12 ene 2026, 8:44 GMT-5

Nombre del archivo

Método científico como estrategia para la competencia indagada de los estudiantes 04.12.2021.pdf

Tamaño del archivo

2.6 MB

104 páginas

22.970 palabras

137.691 caracteres




19% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 17%  Fuentes de Internet
- 4%  Publicaciones
- 12%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

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

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