



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



TESIS

**USO DE GUÍAS DE PRÁCTICA DE LABORATORIO Y SU RELACIÓN
CON EL NIVEL DE LOGRO DE LA CAPACIDAD ANALIZA DATOS E
INFORMACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE 4° GRADO DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E “JULIO RAMÓN RIBEYRO”,
CAJAMARCA, 2024**

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

Presentado por:

Marlon Roel Rodríguez Alvarado

Asesor:

M.Cs. Luis Alberto Vargas Portales

Cajamarca – Perú

2025

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador:

Marlon Roel Rodríguez Alvarado
DNI: 42128195

Escuela Profesional/Unidad UNC:

Escuela Académico Profesional de Educación

2. Asesor:

M.cs. Luis Alberto Vargas Portales

Facultad/Unidad UNC:

Facultad de Educación

3. Grado académico o título profesional

Bachiller Título profesional Segunda especialidad
 Maestro Doctor

4. Tipo de Investigación:

Tesis Trabajo de investigación Trabajo de suficiencia profesional
 Trabajo académico

5. Título de Trabajo de Investigación:

USO DE GUÍAS DE PRÁCTICA DE LABORATORIO Y SU RELACIÓN CON EL NIVEL
DE LOGRO DE LA CAPACIDAD ANALIZAR DATOS E INFORMACIÓN EN LOS ESTUDIANTES
DE 4º GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA IE "JULIO RAMÓN RIBEIRO",
CAJAMARCA, 2024

6. Fecha de evaluación: 03 / 11 / 2025

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

8. Porcentaje de Informe de Similitud: 93%

9. Código Documento: 017:512551208

10. Resultado de la Evaluación de Similitud:

APROBADO PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: 06 / 11 / 2025

Firma y/o Sello
Emisor Constancia



Luis Alberto Vargas Portales

Nombres y Apellidos

DNI: 19331614

* En caso se realizó la evaluación hasta setiembre de 2023

COPYRIGHT © 2025 by
MARLON ROEL RODRÍGUEZ ALVARADO
Todos los derechos reservados



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

"NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA"



FACULTAD DE EDUCACIÓN

Escuela Académico Profesional de Educación

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

En la ciudad de Cajamarca, siendo las 12.00 horas del día 30 de octubre del 2025; se reunieron presencialmente en el ambiente 1E-105, los miembros del Jurado Evaluador del proceso de titulación en la modalidad de Sustentación de la Tesis, integrado por:

1. Presidente: Dr. Augusto Hugo Mosqueira Estraver
2. Secretario: Dra. Irma Agustina Mostacero Castillo
3. Vocal: M.Cs. Juan Carlos Flores Cerna
4. Asesor (a): M.Cs. Luis Alberto Vargas Portales

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

"USO DE GUÍAS DE PRÁCTICA DE LABORATORIO Y SU RELACIÓN CON EL NIVEL DE LOGRO DE LA CAPACIDAD ANALIZA DATOS E INFORMACIÓN EN ESTUDIANTES DE 4° GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E "JULIO RAMÓN RIBEYRO", CAJAMARCA, 2024"

presentado por: Marlon Roel Rodríguez Alvarado con la finalidad de obtener el Título Profesional de Licenciado en Educación en la Especialidad de Ciencias Naturales, Química y Biología.

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

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

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

Siendo las 13.30 horas del mismo día, el señor Presidente del Jurado Evaluador, dio por concluido este acto académico y dando su conformidad firman la presente los miembros de dicho Jurado.

Cajamarca, 30 de octubre del 2025

Presidente

Secretario

Vocal

Asesor

DEDICATORIA

A mi madre que siempre me cuida desde el cielo.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por concederme la vida, salud, sabiduría y permitirme continuar desarrollándome cada día a pesar de los retos.

A mi asesor el M.Cs. Luis Alberto Vargas Portales, no solo por su experiencia y capacidad para guiar y encaminar mis ideas, sino también por su paciencia al corregir mis errores.

Su apoyo fue esencial para el presente estudio.

A mi familia, por su amor y apoyo incondicional en todo momento; en especial le doy las gracias a mi padre Antonio Rodríguez, por ser ejemplo de padre comprensivo, valiente, tenaz y de un esfuerzo inquebrantable.

ÍNDICE

ACTA DE APROBACIÓN	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	3
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
1. Planteamiento del problema	3
2. Formulación del problema.....	6
2.1. Problema general.....	6
2.2. Problemas derivados.....	6
3. Justificación de la investigación	6
3.1. Teórica	6
3.2. Práctica.....	7
3.3. Metodológica.....	7
4. Delimitación de la investigación.....	8
4.1. Espacial.....	8
4.2. Temporal.....	8
5. Objetivos de la investigación.....	8
5.1. Objetivo general	8
5.2. Objetivos específicos	8

CAPÍTULO II	9
MARCO TEÓRICO	9
1. Antecedentes de la investigación	9
1.1. Antecedentes a nivel internacional	9
1.2. Antecedentes a nivel nacional	11
1.3. Antecedentes a nivel local	13
2. Marco teórico	14
2.1. Uso de las guías de práctica de laboratorio	14
2.2. Nivel de logro de la capacidad analiza datos e información	21
3. Definición de términos básicos	25
CAPÍTULO III	27
MARCO METODOLÓGICO	27
1. Caracterización y contextualización de la investigación	27
2. Hipótesis de investigación	28
3. Variables de investigación	28
4. Matriz de operacionalización de variables	29
5. Población y muestra	32
6. Unidad de análisis	32
7. Métodos	32
8. Tipo de investigación	33
9. Diseño de Investigación	33
10. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	34
11. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos	34
12. Validez y confiabilidad	34
CAPÍTULO IV	36

RESULTADOS.....	36
1. Resultados de las variables de estudio	36
2. Prueba de hipótesis.....	41
CONCLUSIONES.....	47
SUGERENCIAS	48
REFERENCIAS	49
APÉNDICES/ANEXOS	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables	30
Tabla 2. Población de estudio estudiantes de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Julio Ramón Ribeyro”, Cajamarca 2024.....	32
Tabla 3. Resultados de la confiabilidad del cuestionario.....	35
Tabla 4. Resultados descriptivos de la variable uso de guía de práctica de laboratorio	36
Tabla 5. Resultados descriptivos de la dimensión comprensión de las indicaciones	36
Tabla 6. Resultados descriptivos de la dimensión organización secuencial	37
Tabla 7. Resultados descriptivos de la dimensión relación teórica-práctica.....	37
Tabla 8. Resultados descriptivos de la variable nivel de logro de la capacidad analiza datos e información.....	38
Tabla 9. Resultados descriptivos de la dimensión interpretación de datos.....	39
Tabla 10. Resultados descriptivos de la dimensión contrastación de hipótesis	40
Tabla 11. Resultados descriptivos de la dimensión elaboración de conclusiones.....	40
Tabla 12. Prueba de normalidad.....	41
Tabla 13. Interpretación del coeficiente Rho de Spearman	42
Tabla 14. Correlación entre uso de guías de práctica de laboratorio y nivel de logro de la capacidad analiza datos e información	43
Tabla 15. Correlación entre comprensión de las indicaciones y nivel de logro de la capacidad analiza datos e información.....	44
Tabla 16. Correlación entre organización secuencial y nivel de logro de la capacidad analiza datos e información	45
Tabla 17. Correlación entre relación teórica-práctica y nivel de logro de la capacidad analiza datos e información	45

RESUMEN

La realización de este trabajo de investigación responde a la necesidad de dar respuesta a la pregunta sobre la relación entre el uso de guías de práctica de laboratorio y el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información, en tal sentido, se trata de una investigación correlacional no experimental cuyos resultados fueron posibles de obtener con los datos recolectados de una muestra de 60 estudiantes. El objetivo general del trabajo fue determinar el índice de correlación entre el uso de guías de práctica de laboratorio y el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información. Los datos se recolectaron mediante un cuestionario y una ficha de observación validado por juicio de expertos y con la prueba de confiabilidad Alfa de Cronbach cuyo valor fue de 0,987 para el instrumento de la variable uso de guía de práctica de laboratorio y de 0,979 para la variable nivel de logro de la capacidad analiza datos e información. Tras la recolección de datos se analizó el índice de relación mediante la prueba Rho de Spearman la cual arrojó un coeficiente de correlación de 0.759, $p < 0.05$, por lo cual se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis de investigación demostrando que existe relación significativa, positiva y de intensidad muy fuerte entre las variables estudiadas.

Palabras clave: uso de guía de prácticas de laboratorio, capacidad analiza datos e información, comprensión, interpretación, experimentos.

ABSTRACT

This research addresses the need to determine the relationship between the use of laboratory practice guides and the level of achievement in data and information analysis skills. It is a non-experimental correlational study whose results were obtained from data collected from a sample of 60 students. The overall objective was to determine the correlation between the use of laboratory practice guides and the level of achievement in data and information analysis skills. Data were collected using a questionnaire and an observation checklist validated by expert review and with Cronbach's alpha reliability, yielding a value of 0.987 for the instrument measuring the use of laboratory practice guides and 0.979 for the variable measuring the level of achievement in data and information analysis skills. After data collection, the relationship index was analyzed using Spearman's Rho test, which yielded a compensation coefficient of 0.759, $p < 0.05$, therefore the null hypothesis was rejected and the research hypothesis was supported, demonstrating that there is a significant, positive and very strong relationship between the variables studied.

Keywords: use of laboratory practice guides, ability to analyze data and information, comprehension, interpretation, experiments.

INTRODUCCIÓN

Las carencias observadas en la capacidad para explicar los fenómenos naturales en los estudiantes de América Latina, incluyendo en el Perú, se deben a que la enseñanza en estos casos se basa casi exclusivamente en teoría. Esto se vincula a la falta de laboratorios en muchas instituciones educativas, sobre todo en las públicas de las zonas marginadas y rurales, lo que crea una brecha que dificulta el desarrollo de la competencia necesaria para ofrecer explicaciones científicas sobre los diversos fenómenos naturales.

Además, en estos países, la formación de habilidades matemáticas y comunicativas que facilitan el aprendizaje significativo en diferentes campos del conocimiento se encuentra en un nivel bajo en comparación con otras naciones, lo cual es una realidad palpable en la Institución Educativa “Julio Ramón Ribeyro”, Cajamarca.

Ante ello, este estudio se enfocó en determinar la relación entre el uso de guías de práctica de laboratorio con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4° grado de educación secundaria, con lo cual se aplicó una investigación cuantitativa, con el empleo del método hipotético-deductivo y un diseño no experimental-correlacional-transversal, aplicándose como técnicas la encuesta y la observación, empleando como instrumentos el cuestionario y una ficha de observación, respectivamente, a una muestra de 60 estudiantes.

La presente investigación se estructuró en cuatro capítulos: El capítulo I, considera el problema de investigación, explicando el contexto del problema; enunciando interrogantes y objetivos; expresando la justificación del estudio y su delimitación. En el capítulo II, se muestra el Marco Teórico, abordando trabajos previos vinculados con el tema, las bases teóricas y la definición de términos básicos. En el capítulo III, se destaca la metodología del estudio, indicando el enfoque, tipo y diseño de investigación; así como, población y muestra con las técnicas de recolección de datos y de análisis de estos. Finalmente, el capítulo IV, contiene los

resultados, explicados desde el análisis descriptivo y prueba de hipótesis, con su respectiva discusión, dando lugar a conclusiones y sugerencias.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1. Planteamiento del problema

Uno de los encargos que la sociedad le ha hecho a la educación es el de dotarle a los niños y jóvenes de la posibilidad de comprender y explicar desde el conocimiento científico los fenómenos tanto naturales como culturales que se producen día a día para que de esta manera puedan asumir retos cada vez más complejos a fin de conservar el ambiente, la buena salud, la buena convivencia, etc.

La explicación de los fenómenos físicos con base en los conocimientos científicos se ha constituido en un interés general alrededor del mundo por cuanto organizaciones como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), responsable de la evaluación PISA cada tres años, incluye dentro de su análisis el nivel de logro alcanzado por los estudiantes en la competencia científica. Cabe destacar que las evaluaciones llevadas a cabo por esta entidad no son del tipo cuestionario con ejercicios, sino más bien de casuística en que el estudiante evaluado debe poner en evidencia el manejo de sus conocimientos para brindar explicaciones de los fenómenos físicos y químicos presentes en la naturaleza; lo mismo que, respecto a los fenómenos biológicos.

Las deficiencias que se muestran en el logro de las competencias asociadas a la explicación de los fenómenos naturales, físicos, químicos y biológicos entre los países de la región latinoamericana radican en que a diferencia de lo que ocurre en los países europeos la enseñanza de estos se fundamenta en aspectos puramente teóricos debido a la falta de espacios, como los laboratorios, en muchas Instituciones Educativas, principalmente públicas de la zona urbano marginal y rural; en tal sentido, esta brecha es el caldo de cultivo para que el logro de la competencia que permite brindar explicaciones científicas al respecto de los diversos fenómenos presentes en la naturaleza se vuelva difícil de concretar (Pilco, 2024).

De acuerdo con Gómez-Martinez et al. (2024), en muchos países del mundo el desarrollo de las habilidades matemáticas y comunicativas que permiten el desarrollo de aprendizajes significativos en las diferentes áreas del saber humano el nivel de logro de los estudiantes es elevado con relación a otros entre los países que más destacan en este aspecto se puede nombrar a China en el continente asiático, Finlandia en Europa y Chile en América Latina según los resultados de las evaluaciones internacionales llevadas a cabo por organizaciones como la OCDE, de la cual Perú forma parte desde el 18 de febrero del año 2017, mientras que Perú se ubica en el sexto lugar del ranking latinoamericano alcanzando apenas al nivel 2 de la evaluación PISA para el año 2022, última evaluación, previa a que la que se desarrollará en 2025 (Unidad de Medición de la Calidad del Ministerio de Educación del Perú [UMC], 2024), lo cual llama poderosamente la atención y constituye el principal motivo para la búsqueda de nuevas estrategias que permitan optimizar los procesos educativos y asegurar resultados benéficos para los educandos.

El logro de la capacidad “Analiza datos e información” se enmarca dentro de la competencia “Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos” del área de Ciencias y Tecnología” se ha convertido en un desafío significativo para docentes y estudiantes y es que dicha capacidad requiere de una aproximación a la información recibida que se aleje de las convenciones rígidas del lenguaje científico para manejar estrategias diversas que le permitan a los estudiantes poner en marcha diversos procesos que dinamicen la recolección y el análisis de los datos y la información a la cual pueden acceder, de ahí que conviene citar a Howard Gardner cuando afirma que “Las matemáticas nunca han sido aburridas aunque con demasiada frecuencia han sido enseñadas de la manera más aburrida posible” (Gardner, 1994). Aunque la cita no habla directamente del área de Ciencia y Tecnología, se puede asumir que, en realidad, ningún aprendizaje, por más duro que este sea, debe ser difícil, sino que debe

dynamizarse con el auxilio de estrategias y/o métodos que permitan al estudiante acceder a nuevas formas de aprender y a los docentes a nuevas formas de enseñar.

El desarrollo de diversas actividades encaminadas al logro de aprendizajes significativos en el área de Ciencia y Tecnología en las Instituciones Educativas de Cajamarca, no escapa a la afirmación realizada por Gardner y es que en realidad no se hace nada por dinamizar el logro de las competencias del área de Ciencia y Tecnología limitándolas a meras prácticas de ejercicios de tipo matemático en papel, lo cual solo permite un aprendizaje mecanizado de fórmulas para su desarrollo pero sin la comprensión lógica de tales fenómenos; esto limita a los estudiantes en la adquisición de significatividad de los aprendizajes que se supone construyen en su formación escolar, lo cual está directamente relacionado con las capacidades de la competencia Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos del área de Ciencia y Tecnología, misma que es contraria a la simple memorización sin establecer entre la información y datos recabados algún tipo de relación entre ellos (Albujar Gamarra, 2024).

Una alternativa de solución a estos problemas puede constituirlo el uso adecuado y eficiente de las guías de práctica de laboratorio por medio de la recreación controlada en laboratorio de determinados fenómenos llevando a cabo observaciones sistemáticas que permitan al estudiante comprender las características de tales fenómenos y a partir de la recolección sistemática de datos e información llevar a cabo procesos de análisis que permitan la construcción de un aprendizaje verdaderamente significativo en el área de Ciencia y Tecnología, pues sin el desarrollo de la capacidad en estudio, el logro de la competencia Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos para construir sus conocimientos.

La realidad de las Instituciones Educativas en Cajamarca evidencia una dotación insuficiente de laboratorios para las actividades de Ciencia y Tecnología, no obstante, es posible realizar algunas prácticas de laboratorio recreando algunos fenómenos físicos bajo un

ambiente controlado y es por tal motivo que surge la inquietud por determinar la relación existente entre la realización de prácticas de laboratorio – con la consiguiente utilización adecuada de las guías de práctica de laboratorio – y el logro de la capacidad analiza datos e información del área de Ciencia y Tecnología de los estudiantes de 4º grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Julio Ramón Ribeyro”. Este trabajo se realizará entonces, para establecer el índice de relación entre las variables estudiadas.

2. Formulación del problema

2.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre el uso de guías de práctica de laboratorio con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4º grado de educación secundaria?

2.2. Problemas derivados

P. Específica 1. ¿Cuál es el nivel de uso de las guías de práctica de laboratorio con los estudiantes de 4º grado de educación secundaria?

P. Específica 2. ¿Cuál es el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información por los estudiantes de 4º grado de educación secundaria?

3. Justificación de la investigación

3.1. Teórica

El presente estudio busca determinar la relación entre la frecuencia de uso de las guías de práctica de laboratorio en el desarrollo de la capacidad Analiza datos e información de la competencia Explica el mundo físico basado en conocimientos científicos para construir sus conocimientos del área de Ciencia y Tecnología, para ello se apoya en la teoría de las inteligencias múltiples defendida por Howard Gardner, especialmente a lo referido a la inteligencia espacial. Este autor señala que las capacidades espaciales que desarrolla el sujeto se pueden producir en diversidad de campos lo cual permite la representación de realidades en

una menor escala como cuando por ejemplo, se simula un fenómeno natural en el laboratorio por medio de la destilación de agua para producir condensación y posterior ‘lluvia’ o bien para separar la sal del agua en una mezcla uniforme como hacen las plantas de procesamiento del agua del mar para la obtención de este mineral que es necesario para la humanidad en su presentación sólida separada de su ambiente natural, la teoría citada está referida a la capacidad que tiene el hombre de “reconocer objetos y escenas, lo mismo cuando se encuentran en sus ambientes originales que cuando se ha alterado alguna circunstancia de la presentación original” (Gardner, 1994, p. 219).

3.2. Práctica

La ejecución del presente estudio permitirá atender las dificultades que los estudiantes de 4° grado de educación secundaria presentan para la comprensión de determinados fenómenos físicos o químicos presentes en la naturaleza y que al reproducirlos en un ambiente controlado (laboratorio) serán fácilmente entendidos y explicados por los estudiantes logrando con ello la comprensión de los hechos.

La utilización de las guías de práctica de laboratorio constituye una herramienta muy útil para los estudiantes por cuanto les permiten dirigir procesos de autoaprendizaje tanto a nivel individual como grupal, siempre bajo la atenta mirada del docente; de ahí que, el uso de esta herramienta no solo sirve para para que los estudiantes aprendan de una manera más dinámica y activa sino que también ayuda a los docentes a mejorar su práctica pedagógica; en tal sentido, la realización de este estudio permitirá comprobar si la frecuencia con que se utilizan las prácticas de laboratorio y los niveles de logro, especialmente en la capacidad Analiza datos e información, se relacionan directamente.

3.3. Metodológica

La utilización de guías es una estrategia utilizada en diversos estudios, no únicamente en las ciencias naturales o tecnológicas sino también en las ciencias sociales; por ejemplo, la

utilización de las guías para la visita a un complejo arqueológico o turístico permite dirigir las actividades a realizar con la finalidad de obtener datos de primera fuente y poder corroborar con ello la información existente en los libros de texto referidos al sitio visitado dotando de significatividad a los aprendizajes de los estudiantes a partir del análisis de los datos recolectados; en consecuencia, si la relación entre ambas variables es positiva y directa se podría elaborar un plan de mejora que permita a los docentes aprovechar las bondades de las guías de práctica de laboratorio para mejorar los niveles de logro entre sus estudiantes.

4. Delimitación de la investigación

4.1. Espacial

La investigación se desarrolló en la Institución Educativa “Julio Ramón Ribeyro” del distrito Cajamarca Provincia y Región Cajamarca.

4.2. Temporal

Esta investigación se desarrolló en el periodo de tiempo comprendido entre los meses de abril a noviembre del año 2024.

5. Objetivos de la investigación

5.1. Objetivo general

Determinar la relación entre el uso de guías de práctica de laboratorio con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4° grado de educación secundaria.

5.2. Objetivos específicos

O. Específico 1. Establecer el nivel de uso de las guías de práctica de laboratorio con los estudiantes de 4° grado de educación secundaria.

O. Específico 2. Identificar el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información por los estudiantes de 4° grado de educación secundaria.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

1. Antecedentes de la investigación

1.1. Antecedentes a nivel internacional

Gómez-Martinez et al. (2024) en el artículo titulado: *Guías de Laboratorio para el Aprendizaje del Electromagnetismo* se plantearon el objetivo fue validar guías de laboratorio para el aprendizaje del electromagnetismo, el estudio realizado fue de enfoque cualitativo, amparado en el paradigma interpretativo y de alcance descriptivo, para llevar a cabo el estudio trabajaron con una muestra de 20 estudiantes y un docente de física. Para el diseño de las guías de laboratorio se tuvo en cuenta las opiniones de los estudiantes y docente participantes; en tal sentido, el resultado de la investigación indica que las guías de laboratorio diseñadas en para la investigación fueron de gran ayuda para mejorar los logros de los estudiantes mediante la realización de experimentos, permitiendo optimizar el tiempo y el desarrollo de los contenidos planificados. Así, se lograron mejoras en aspectos como trabajo en equipo (50%), experimentación (43.8%) y comprensión teórica (31.3%).

Pilco (2024) en la Universidad Nacional del Chimborazo, Ecuador, en la tesis titulada: *Guías de laboratorio experimental para la enseñanza de Mecánica Clásica dirigido a estudiantes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física*, cuyo objetivo fue proponer el uso de guías del laboratorio para la enseñanza experimental de la mecánica clásica; para ello, utilizaron una muestra de 44 estudiantes de segundo, tercero y cuarto año de educación secundaria. El estudio se amparó en el enfoque cualitativo con un nivel descriptivo propositivo y un diseño no experimental. En los resultados se comprobó que estas guías han generado beneficios en el aprendizaje de la física en el 98% de los estudiantes y que su empleo goza de una elevada actitud con un 91% de frecuencia, con lo cual se logra una importante motivación al aprendizaje teórico-práctico. Su conclusión

general indica que la utilización de las guías de laboratorio propuestas suscitó el interés de los estudiantes por el aprendizaje experimental de la mecánica clásica lo que indica preferencia por el aprendizaje en laboratorios.

Del Salto (2022) en la Universidad Técnica de Ambato, Ecuador en la tesis titulada: *Las guías prácticas de laboratorio y el aprendizaje de la asignatura de ciencias naturales de los estudiantes de octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa Nicolás Martínez del cantón Ambato* con el objetivo de relacionar el uso de las guías prácticas de laboratorio y el aprendizaje de la asignatura de ciencias naturales de los estudiantes de secundaria, para tal fin el trabajo dispuso un enfoque cuantitativo mediante una metodología no experimental con diseño correlacional; la muestra de estudio la conformaron 60 estudiantes de octavo grado de educación secundaria, a los que se encuestó mediante un cuestionario. Los resultados reflejan que el 100% de los estudiantes utilizan estas guías para fortalecer su aprendizaje y el 60% consideró que su uso generó mejoras en la comprensión teórica. Concluyó que se estableció una relación entre ambas variables con un $X^2 = 278.02$ y un p -valor < 0.05 .

Lemus y Guevara (2021) en el artículo titulado: *Prácticas de laboratorio como estrategia didáctica para la construcción y comprensión de los temas de biología en estudiantes del recinto Emilio Prud'homme* se plantearon el objetivo fue validar guías de laboratorio para el aprendizaje de la biología, el estudio realizado fue de enfoque cuantitativo, diseño experimental, para llevar a cabo el estudio trabajaron con una muestra de 71 estudiantes con el empleo de pruebas escritas. Para el diseño de las guías de laboratorio contemplaron doce temas del área de biología, en actividades ejecutadas por grupos de tres estudiantes y se enfocó en la comprensión teórica de conceptos básicos de biología y su aplicación experimental. Así, se lograron mejoras en el rendimiento de 27 puntos en promedio, logrando mejor desempeño en las prácticas de laboratorio.

Mogrovejo y Vizhñay (2020) en la Universidad Nacional de Educación, Ecuador presentó la tesis titulada: *El aprendizaje significativo desde las prácticas de laboratorio de Química en estudiantes de Segundo de Bachillerato de la Unidad Educativa Turi* con el objetivo de implementar guías didácticas de laboratorio en el aprendizaje de química en estudiantes de secundaria, para tal fin el trabajo dispuso un enfoque cualitativo mediante una metodología basada en la investigación-acción; la muestra de estudio la conformaron 13 estudiantes de segundo grado de educación secundaria, a los que se evaluaron mediante guías de observación. Los resultados reflejan que la guía implementada permitió renovar la praxis educativa, transformando y mejorando el aprendizaje de los estudiantes. Concluyeron que los estudiantes que lograron profundizar su conocimiento pasaron de 38.46% a 78.85%, mientras que aquellos que lograron relacionar la teoría con la práctica pasaron de 13.19% a 50.55%.

1.2. Antecedentes a nivel nacional

Albujar (2024) en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huara (Lima) presentó la tesis titulada: *Prácticas de laboratorio y aprendizaje significativo en estudiantes de secundaria de la IEP “Nuestra Señora de la Merced”, Huacho, 2023* con el objetivo de demostrar la relación entre las actividades de laboratorio y el aprendizaje significativo para los estudiantes de secundaria, para ello realizó un trabajo desde el enfoque cuantitativo mediante una metodología no experimental con diseño correlacional; la muestra de estudio la conformaron 23 estudiantes de tercer grado de educación secundaria. El resultado del análisis de los datos, recolectados mediante las técnicas de observación y encuesta, mediante la prueba estadística de correlación Rho de Spearman refieren que no existe correlación entre las variables estudiada dado el valor de significancia de la prueba $0.833 > 0.05$; consecuentemente, se rechazó la hipótesis de investigación y se aceptó la hipótesis nula.

Beltrán (2023) en la Universidad César Vallejos, Lima presentó la tesis titulada: *Uso del laboratorio y competencia indaga en el área de ciencia y tecnología de estudiantes del VII*

ciclo, Lima 2023, cuyo objetivo fue demostrar la relación que existe entre el uso del laboratorio y la competencia indaga en el área de ciencia y tecnología para ello trabajó con una muestra de 234 estudiantes de tres instituciones educativas de la UGEL 03, el estudio fue de nivel correlacional amparado en el enfoque cuantitativo con metodología no experimental. El resultado del análisis de los datos mediante el coeficiente de correlación Rho de Spearman indican la existencia de relación entre las variables dado que el valor de significancia de la prueba es $0.000 < 0.05$; en consecuencia, se aceptó la hipótesis de investigación y se rechazó la hipótesis nula.

Auris (2022), en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Junín en la tesis titulada: *Condiciones de laboratorios de biología-química y las competencias de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de las Instituciones Educativas de la provincia de Chanchamayo Junín – 2019*, cuyo objetivo fue demostrar la relación entre condiciones de laboratorios de biología-química y las competencias de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en estudiantes, el estudio fue de enfoque cuantitativo, de nivel correlacional con metodología no experimental, aplicándose un cuestionario mediante la encuesta a 100 estudiantes. El resultado del análisis de los datos comprobó que el 60% de los estudiantes consideran como inadecuadas las condiciones del laboratorio y el 60% presentó un nivel regular de las competencias del aprendizaje en el área Ciencia y Tecnología. Concluyó que existe una correlación alta entre las variables de estudio con $\rho = 0.917$ (p -valor = $0.000 < 0.05$).

Ñoñoncca y Ccahuana (2023), en la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (Cusco) presentaron la tesis titulada: *Gestión de laboratorio y el logro de aprendizaje en el área de ciencia y tecnología en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar, 2020* cuyo objetivo fue demostrar la relación entre gestión de laboratorio y el aprendizaje en el área de Ciencia y

Tecnología en estudiantes, el estudio fue de enfoque cuantitativo, de nivel correlacional con metodología no experimental, aplicándose un cuestionario mediante la encuesta en una muestra de 95 estudiantes. El resultado del análisis de los datos comprobó que el 86% de los estudiantes consideran como regular la gestión del laboratorio y el 61.6% presentó un nivel en proceso de las competencias del aprendizaje en el área Ciencia y Tecnología. Concluyeron que no existe una correlación entre las variables de estudio, debido a que p -valor = 0.127 (> 0.05).

Delgado (2020) en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huara (Lima) presentó la tesis titulada: *Influencia de laboratorio de biología y química en el desarrollo de competencias de ciencia tecnología y ambiente en los estudiantes del 3er grado de secundaria de la Institución Educativa Pedro Portillo Silva – 2020*, cuyo objetivo fue demostrar la influencia del laboratorio de biología y química en la competencia indicada, para ello trabajó con una muestra de 95 estudiantes de tres instituciones educativas de la UGEL 03, el estudio fue de enfoque cuantitativo con metodología no experimental, aplicándose un cuestionario mediante la encuesta. El resultado del análisis de los datos comprobó que el 81% de los encuestados usa el laboratorio con frecuencia y el 89% consideró que mejoró sus capacidades cognitivas. Concluyó que el laboratorio se asoció significativamente con el desarrollo de competencias de ciencia tecnología y ambiente en los estudiantes ($X^2 = 27.160$, p – valor = 0.003, < 0.05).

1.3. Antecedentes a nivel local

A la fecha no ha sido posible encontrar antecedentes respecto del tema de interés en esta investigación a nivel local en estudiantes de secundaria; sin embargo, se cuenta con el aporte de Martínez y Rodríguez (2021), en el artículo titulado: *Prácticas de laboratorio en el enfoque de competencias del curso de estática en ingeniería civil* como resultado de un estudio cuyo objetivo fue validar guías de laboratorio para el aprendizaje del curso de estática, el estudio realizado fue de enfoque cuantitativo, descriptivo, diseño no experimental, para llevar

a cabo el estudio trabajaron con una muestra de 36 estudiantes con el empleo de pruebas escritas. Los resultados reflejan que el 69.4% de los estudiantes tienen bajo nivel de dimensión conceptual y el 75.0% presentan debilidades en el conocimiento procedural. Así, se requieren mejoras en las prácticas de laboratorio como incentivar el trabajo colaborativo y el acompañamiento docente.

2. Marco teórico

2.1. Uso de las guías de práctica de laboratorio

Definición de prácticas de laboratorio

Se menciona que, a lo largo de la práctica experimental, los estudiantes adquieren habilidades como el uso del equipo especializado del laboratorio, el léxico científico, la generación de conocimiento y el aprecio por el aprendizaje en áreas científicas. Por otro lado, dado que las actividades de laboratorio no solo se acompañan de resolución de problemas, estas experiencias fomentan en los alumnos la capacidad para abordar problemas a través de la metodología científica, permitiéndoles entender la esencia de las ciencias naturales. De esta manera, considerando que se acerca a los estudiantes a la experimentación, también se conduce a la actividad investigativa, brindando direccionamiento, sustento de los procedimientos didácticos y formación científica (Faicán y Manzano, 2024).

En este sentido, las prácticas de laboratorio constituyen un enfoque de enseñanza y aprendizaje que permite a los alumnos desarrollar habilidades y la autoconfianza necesaria para tener éxito en sus futuros empleos; por lo tanto, los ejercicios de laboratorio son un complemento de la instrucción en el aula, ya que ofrecen a los alumnos la oportunidad de practicar y aprender de manera activa (Acosta y Sánchez, 2023).

Definición de guías de práctica de laboratorio

El uso de guías de práctica de laboratorio se corresponde con el nivel de aceptación de este recurso didáctico que se diseñan para conectar y dirigir los conocimientos teóricos y

su aplicación práctica mediante interacciones y experimentaciones sobre temas específicos; es decir, sirven de base para asegurar que estos experimentos se desarrolle de forma segura y generen resultados confiables (Gómez-Martínez et al., 2024).

Así, las actividades de laboratorio se presentan a través de una guía o práctica, motivo por el cual es fundamental que los docentes instruyan a los estudiantes de manera exhaustiva sobre lo que realizarán y las respuestas que obtendrán. Esto les permitirá desarrollar habilidades para el trabajo en equipo, la resolución de problemas, prestar atención a los detalles y desenvolverse en la actividad experimental sin la necesidad de supervisión. En este contexto, esta estrategia de utilizar guías es algo tradicional, aunque ayuda a los estudiantes a entender cómo llevar a cabo la actividad de laboratorio (Acosta y Sánchez, 2023).

Los docentes utilizan guías de laboratorio para ayudar a los estudiantes a realizar tareas específicas, siguiendo una tradición establecida de prácticas de laboratorio en ciencias escolares. Sin embargo, se desconoce el grado de concordancia entre los objetivos docentes y los manuales, por lo que es un deber que el profesorado de secundaria proponga objetivos con aspectos cognitivos al hablar de prácticas de laboratorio en general (Acosta y Sánchez, 2023).

Importancia

Permite a los estudiantes aprender mediante la experiencia y poner en práctica el método científico en ensayo y error, pero no solo eso. La importancia de contar con laboratorios en el colegio, y que además se encuentren debidamente equipados, radica en que fomenta también la capacidad de reflexión en el estudiante, asimismo el trabajo en equipo con la participación de sus compañeros incluida del docente para poder opinar todos, “Sobre el tema de investigación” hacen que los estudiantes sean más comunicativos, cooperativos y hasta aprender a liderar en grupo, nutriendo la reflexión crítica de la práctica y el conocimiento teórico encontrando nuevas respuestas de los resultados obtenidos en la investigación, mediante elementos que estimulan su raciocinio, su nivel crítico y la toma decisiones más

correctas, pudiendo aplicar lo aprendido en su práctica diaria, como un instrumento que procura el mejoramiento de la calidad de enseñanza, que les permitan calificar y fundamentar su práctica profesional (Acosta y Sánchez, 2023).

Beneficios

La utilización de guías de práctica de laboratorio en el ámbito escolar presenta una serie de beneficios para los estudiantes por cuanto les permite construir aprendizajes significativos por medio de la manipulación de materiales concretos y la observación de fenómenos físicos controlados que permiten la explicación de fenómenos naturales relacionados con la física; entre sus principales beneficios se pueden nombrar los siguientes (Gómez-Martínez et al., 2024):

- Establece comparación entre lo que dice la teoría y sucede en la práctica.
- Sirve como un sistema de alerta temprana de errores.
- Proporciona evidencia objetiva de la calidad de la práctica
- Permite la evaluación del desempeño general durante una práctica de laboratorio.

Ventajas y Desventajas de su utilización

Ventajas

De acuerdo con Faicán y Manzano (2024), las ventajas se resumen en:

- Aprenden a partir de la manipulación.
- Con el manejo de la técnica se logran habilidades de trabajo en el laboratorio.
- Comprenden de manera visual, cualitativa y cuantitativamente resultados derivados de las determinaciones que tienen relación con los contenidos del tema.
- Desarrolla independencia y propicia relación colectiva en la mesa de trabajo.
- Las instrucciones dadas en la guía de práctica son claras y no hay problemas para facilitar el aprendizaje al asistir a los laboratorios presenciales.

- Interpretan resultados y su discusión permite cumplimiento y evaluación de los objetivos propuestos en la actividad docente.
- Los estudiantes realizan experimentos para solucionar un problema a partir de una muestra.

Desventajas

De acuerdo con Faicán y Manzano (2024), las desventajas se resumen en:

- Pueden crear dependencia al instrumento limitando el pensamiento crítico de los estudiantes si se utilizan en exceso.
- Se requiere mucho tiempo para estudiar y desarrollar las bases teóricas, ya que están restringidos a un tiempo de dos horas en laboratorio.

Teorías que fundamentan su utilización

En primer lugar, debido a que las actividades de laboratorio requieren y contribuyen a que el estudiante adquiera diversos tipos de inteligencia, se entiende que el estudio se centra en la Teoría de las Inteligencias Múltiples que examina y evalúa dos tipos de procesos cerebrales: las capacidades mentales y los procesos de aprendizaje y adquisición de conocimientos. Gardner identificó varios subtipos de inteligencia que todo individuo normal debería desarrollar en cierta medida, aunque algunos individuos desarrollarán algunos mucho más que otros. Estos son la inteligencia relacionada con los objetos, la inteligencia lógico-matemática, la inteligencia espacial y la inteligencia corporal-cinestésica. La forma de inteligencia no objetiva son la lingüística y la musical; en cambio, los dos tipos de inteligencia personal son la interpersonal y la intrapersonal. Posteriormente, Gardner añadió otros tipos de inteligencia posibles, por ejemplo, la inteligencia naturalista (González-Treviño et al., 2020).

En definitiva, Gardner define las ocho clasificaciones de inteligencia de la siguiente manera (González-Treviño et al., 2020):

- Inteligencia lógico-matemática: consiste en la capacidad de analizar problemas lógicamente, realizar operaciones matemáticas e investigar cuestiones científicamente. Esta inteligencia se asocia con mayor frecuencia al pensamiento científico y matemático.
- Inteligencia lingüística: esta inteligencia incluye la capacidad de utilizar eficazmente el lenguaje para expresarse retórica o poéticamente, y el lenguaje como medio para recordar información.
- Inteligencia espacial: otorga la capacidad de manipular y crear imágenes mentales para resolver problemas. Esta inteligencia no se limita al ámbito visual.
- Inteligencia musical: implica la habilidad en la interpretación, composición y apreciación de patrones musicales. Abarca la capacidad de reconocer y componer tonos, timbres y ritmos musicales.
- Inteligencia corporal-cinestésica: implica la capacidad de usar todo el cuerpo o partes de este para resolver problemas. Es la capacidad de usar las habilidades mentales para coordinar los movimientos corporales.
- Inteligencia interpersonal: es la capacidad de percibir y distinguir entre otras personas, en particular sus estados de ánimo, temperamentos, motivaciones e intenciones. También es la capacidad de comprender las intenciones, motivaciones y deseos de los demás. Permite a las personas trabajar eficazmente con los demás.
- Inteligencia intrapersonal: es la capacidad de distinguir e identificar diversos pensamientos y sentimientos personales y utilizarlos para comprender el propio comportamiento.
- Inteligencia naturalista: es la capacidad de identificar semejanzas, discernir diferencias y clasificar los organismos vivos del propio entorno.

Esta teoría se materializa en el presente estudio debido a que el aprendizaje en Ciencia y Tecnología y, en especial, la implementación de guías de práctica de laboratorio requiere del uso de distintas inteligencias; entre ellas, la lógico-matemática para la comprensión y realización de problemas, la lingüística para el resumen conclusivo, la espacial para crear imágenes mentales para resolver problemas, entre otras.

De igual modo, este estudio se basa en la Teoría del Aprendizaje Constructivista, que postula que los estudiantes construyen activamente su conocimiento a través de experiencias y reflexiones sobre ellas. En el contexto de la enseñanza de las ciencias naturales, la teoría constructivista sugiere que los estudiantes adquieren una comprensión más profunda de los conceptos cuando participan directamente en el trabajo de laboratorio e interactúan con el material. El entorno de laboratorio, desde esta perspectiva, sirve como un espacio de aprendizaje experiencial donde los estudiantes pueden observar fenómenos, comprobar hipótesis y comprender conceptos abstractos mediante la participación activa y la colaboración (Woldeamanuel et al., 2025).

Así, la interacción social y la colaboración son fundamentales para el proceso de aprendizaje. En un entorno práctico en cualquier disciplina de las ciencias, los estudiantes suelen trabajar en grupo, fomentando el aprendizaje colaborativo y la interacción entre pares, lo que puede mejorar la comprensión. Además, este marco teórico enfatiza el papel del profesorado como facilitador que guía a los estudiantes en la construcción de su propia comprensión, en lugar de como meros transmisores de conocimiento. Por lo tanto, la teoría constructivista del aprendizaje respalda la importancia del trabajo de laboratorio en la enseñanza, ya que se alinea con el énfasis de la teoría en la participación activa y práctica con los materiales de aprendizaje (Woldeamanuel et al., 2025).

Esta teoría aplicada al contexto del estudio refleja como el trabajo colaborativo y las experiencias en clases ayudan al estudiante en su capacidad analítica, brindando mayor

significado al aprendizaje ya que se construye desde la visión de ellos en su conjunto, siendo el docente solo un guía, quien direcciona a los equipos de trabajo, lo cual se enmarca aun más en el uso de las guías de práctica de laboratorio.

Dimensiones de la variable

En atribución a Faicán y Manzano (2024), se entiende que el uso de guías de práctica de laboratorio engloba las dimensiones:

Comprensión de las indicaciones. Se corresponde con la facilidad en la cual se expone a los estudiantes las partes principales de la guía: objetivos, materiales, procedimientos, conclusiones, normas de seguridad y buenas prácticas que se requieren para lograr con éxito la experimentación y que sus resultados sean confiables y reproducibles. En este sentido, se entiende que el tiempo en el cual el estudiante logra comprender la guía y realizar los trabajos de laboratorio expresados en ella es una medida de la facilidad en la que comprende la guía, pero también debe considerarse una adecuada ejecución y seguimiento de los resultados de la práctica de laboratorio.

Organización secuencial. Comprende la estructuración paso a paso de la guía, en la cual se expresa el orden lógico de las etapas requeridas para realizar un experimento. Esto amerita que su diseño sea didáctico, claro y uniforme, pero también que conlleve a una apropiada organización del personal, el adecuado manejo de aparatos y materiales, los sistemas de prueba, la divulgación de resultados y el acopio seguro de datos y materiales, lo que genera un entorno de trabajo seguro y de alta calidad. Además, también conlleva a que la estética de la guía sea interesante y atractiva para el estudiante y despierte el interés; así como, se establezcan actividades de evaluación desafiantes.

Relación teórica-práctica. Representa el grado de armonía entre los conceptos teóricos y las habilidades prácticas que involucra las actividades de laboratorio incorporadas en la guía, lo que debería generar una armonización entre los contenidos curriculares y los problemas

prácticos expuestos; así que las guías deben buscar no solo poner en práctica el conocimiento existente, sino llevar al estudiante a adquirir y construir nuevos conocimientos, conllevando a la verificación y cuestionamiento de los temas dictados por el docente.

2.2. Nivel de logro de la capacidad analiza datos e información

Definición

Este nivel se define como la capacidad del estudiante de hacer una interpretación de los datos indagados, corroborarlos con hipótesis planteadas con antelación y presentar información relativa a un problema planteado que permita establecer conclusiones (Minedu, 2016).

Esta capacidad se vincula con lograr que el estudiante se alfabetice en el análisis de datos numéricos y gráficos, pueda derivar patrones, construir sus propios gráficos y derivar conclusiones a través de pruebas válidas. Esto es importante en el estudio de la ciencia y la tecnología porque contribuye a una comprensión con mayor autonomía, facilita la lectura (de gráficos, tablas o textos), permite la asociación con elementos conceptuales más básicos y genera en el estudiante la habilidad de relacionar variables, comparar datos, hacer predicciones y brindar una percepción global del fenómeno investigado (Muñoz y Charro, 2018).

Teorías relacionadas

En el ámbito de las matemáticas, emerge la Teoría de las Situaciones Didácticas establecida por Guy Brousseau, quien presenta un modelo que invita a ver la enseñanza como un proceso enfocado en la creación de conocimientos matemáticos dentro del contexto escolar. La generación de conocimientos implica no solo establecer conexiones nuevas, sino también modificar y reorganizar algunos que ya existen. En cualquier caso, crear conocimientos conlleva su validación de acuerdo con las normas y métodos aceptados en la comunidad matemática donde se desarrolla dicha creación (Gálvez y Block, 2024).

Entender la clase como un espacio para la producción implica tomar ciertas posturas sobre diversos aspectos: el aprendizaje, la enseñanza, el conocimiento matemático y la relación

entre el saber matemático que se encuentra en el entorno escolar y el que se produce fuera de él. Brousseau se basa en las ideas fundamentales de la epistemología genética de Jean Piaget para modelar cómo se produce el conocimiento (Castillo y Popayán, 2017).

Al mismo tiempo, él argumenta que el conocimiento matemático se forma principalmente al reconocer, enfrentar y resolver problemas que son a su vez el resultado de otros problemas. Además, ve la matemática como un conjunto sistemático de saberes que provienen de la cultura. La perspectiva constructivista lleva a Brousseau a afirmar que el individuo genera conocimiento como respuesta a un “medio” desafiante con el que se relaciona: El estudiante aprende al adaptarse a un entorno que presenta contradicciones, retos y desequilibrios, similar a lo que ha hecho la humanidad. Este conocimiento, derivado de la adaptación del estudiante, se evidencia en nuevas respuestas que son una indicación del aprendizaje (Gálvez y Block, 2024).

Asimismo, Brousseau sostiene que para cada tipo de conocimiento (matemático) es factible crear una situación fundamental que se puede comunicar sin recurrir a dicho conocimiento, y para la cual este determina la mejor estrategia a seguir (Castillo y Popayán, 2017).

Esta teoría se aplica al estudio en cuanto a que para lograr que el estudiante logre una capacidad analítica de datos apropiada requiere combinar distintos conocimientos entre nuevos y antiguos y la orientación del docente debe guiar que estas conexiones sean apropiadas en el marco de la experimentación.

También se dispone de la teoría APOE (Acción Proceso Objeto Esquema) que se fundamenta en la aplicación y expansión de la teoría de Piaget, en el razonamiento que abarca desde la matemática básica hasta la más compleja, como un enfoque que busca comprender la pedagogía matemática. Este enfoque se propone como uno de sus fines establecer un modelo educativo sobre los constructos, las configuraciones del razonamiento y los procesos

matemáticos que ocurren en la mente de cada persona a través de una conceptualización cuidadosa, la cual facilita el entendimiento del sujeto acerca de un concepto específico (Chicoma, 2024).

Así, al implementar la Teoría APOE, los estudiantes consiguen integrar las nociones matemáticas, utilizando las herramientas y la estructura que esta teoría sugiere, fundamentada principalmente en la separación genética, lo que posibilita la realización de un proceso de aprendizaje en tres fases: el análisis teórico, donde se busca explorar una idea específica a partir de referencias, textos, investigaciones y experiencias; la planificación y aplicación de tipos de aprendizaje que permitan desarrollar constructos; y finalmente, la recopilación y asimilación de la información, que se lleva a cabo mediante herramientas que se utilizan para verificar las dos fases previas (Chicoma, 2024).

Esta teoría se fundamenta en el estudio en la adopción de teorías, planificaciones y asimilaciones de información como contextos para que el estudiante pueda establecer conclusiones derivadas de las soluciones de problemas y realizar la confrontación de las hipótesis.

Requerimientos para alcanzar un nivel de logro destacado en esta capacidad

De acuerdo con Muñoz y Charro (2018), para alcanzar un nivel óptimo en esta habilidad se requiere:

- Conocimiento de contenido, ya que es necesario manejar el tema a tratar e identificar los datos más relevantes de los presentados en textos, tablas o figuras para realizar el análisis solicitado que lleve a justificar la situación planteada. Así, una vez entendido el problema, tendrá que identificar los datos pertinentes entre toda la información presentada, para finalmente, justificar la idea que se plantea, en donde en cierta forma los cálculos solicitados se convierten en la explicación de dicha idea.

- Conocimiento procesal, ya que es necesario el uso de los datos presentes en textos, tablas o figuras, generando una posible relación que justifique o dé respuesta a las preguntas planteadas. El estudiante debe conocer las distintas técnicas y métodos para evitar emplear un procedimiento distinto que pueda apartarlo de los resultados requeridos.
- Conocimiento epistémico, puesto que en ellos el análisis va más allá de interpretar la información, la cual requiere un cotejo más minucioso y cuidadoso de los datos mostrados, tanto en forma de imágenes dentro de la tabla, como de los valores numéricos; estableciendo los datos que pueden evidenciar la teoría planteada, o cómo la variación de las proporciones que los simbolizan puede generar un cambio de la sustancia.

Dimensiones

Siguiendo a Mandujano et al. (2021), las dimensiones de esta variable se resumen en:

Interpretación de datos: esta capacidad implica que el estudiante sea capaz de analizar y entender los datos recopilados en la investigación, reconociendo patrones, tendencias o vínculos relevantes. Además, debe poder comparar esos datos con teorías anteriores o con otros conjuntos de datos para alcanzar conclusiones más confiables. También comprende una reflexión sobre las acciones realizadas en la práctica, ya que esta habilidad requiere que el estudiante medite sobre las actividades que realizó durante la práctica, examinando los procedimientos que siguió, los resultados que obtuvo y las posibles consecuencias de esos resultados.

Contrastación de hipótesis: la habilidad de contrastar hipótesis es una parte crucial de la investigación científica, pero no se restringe a la verificación de hipótesis “únicamente correctas”. En realidad, se les anima a los estudiantes a desarrollar hipótesis tanto correctas

como incorrectas, ya que esto promueve el pensamiento crítico y la exploración de diversas opciones, para comparar los resultados con los supuestos planteados.

Elaboración de conclusiones: involucra la habilidad para describir, debido a que es vital que el estudiante pueda expresar de manera clara y precisa los datos y la información recolectada durante la investigación. Esto significa utilizar un lenguaje claro y específico para comunicar la información de manera efectiva. También, conlleva a la capacidad de comunicar de forma efectiva los hallazgos, esto significa que el estudiante debe presentar de manera clara y ordenada los datos, las conclusiones y las implicaciones de su investigación, utilizando un lenguaje apropiado y recursos visuales si es necesario.

3. Definición de términos básicos

Experimento.

Se refiere a un procedimiento desarrollado de manera secuencial y ordenada con la finalidad de dar apoyo, refutar o verificar una hipótesis, lo cual permitiría el establecimiento de una relación causa-efecto. Una de las características centrales de un experimento es que se puede repetir y emplea análisis lógico y estadístico para alcanzar los resultados (Faicán y Manzano, 2024).

Constructivismo.

Se promociona ampliamente como un enfoque para explorar el nivel de comprensión de los niños y demostrar que dicha comprensión puede aumentar y transformarse en un pensamiento de nivel superior. Por lo tanto, el constructivismo se refiere a la forma en que aprenden y piensan. Describe la forma en que los estudiantes pueden comprender el material y también cómo este puede enseñarse eficazmente. Con el constructivismo como teoría educativa en mente, los docentes deben considerar lo que los estudiantes saben y permitirles poner en práctica sus conocimientos (Jamari y Davatgari, 2015).

Inteligencias múltiples.

Se basa en la necesidad de una variedad de maneras en que las personas aprenden y comprenden. Gardner sugirió que los estudiantes no poseen una sola inteligencia, sino una gama de ellas. Su premisa es que todas las personas poseen estas inteligencias, pero en cada persona una de ellas es más pronunciada. Esta nueva perspectiva sobre la inteligencia difiere de la visión tradicional que generalmente reconoce solo dos inteligencias (Şener y Çokçalışkan, 2018).

Prácticas de laboratorio.

Son una recopilación de datos, método propio para el enunciado de hipótesis y construcción de modelos o aplicación de estadísticos a la variable de los hechos, que se contrastarán en el trabajo de campo. Sin embargo, en su sentido amplio hace alusión a los elementos necesarios para llevar a cabo una determinada acción; es decir, los diversos componentes, ya sean reales o abstractos, que se reúnen en un grupo y que se emplean con fines específicos (Faicán y Manzano, 2024).

Guías de práctica.

Son un conjunto de recomendaciones, basadas en una revisión sistemática, que describe el conjunto de normas a seguir en los trabajos relacionados con los sistemas de información necesaria, orienta y dirige algo hacia un objetivo, considera el correcto y provechoso desempeño de este, dentro de las actividades académicas de aprendizaje independiente, permitiendo hacer uso de los hallazgos de la investigación en la realidad y facilitando el paso de lo teórico a lo práctico (Gómez-Martinez et al., 2024).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

1. Caracterización y contextualización de la investigación

La Institución Educativa "Julio Ramón Ribeyro" brinda instrucción a estudiantes de zonas como La Paccha, Huacariz San Antonio, Huacariz San Martín, La Paccha Grande Baja y Paccha Chica, dentro del distrito de Cajamarca. Los jóvenes hablan español y muchos trabajan para costearse los estudios, pues vienen de familias que se dedican al comercio, la agricultura y la ganadería a pequeña escala, la venta ambulante de animales y productos caseros, la elaboración de artesanías, la construcción, los servicios domésticos, además de profesiones como la enseñanza y la policía, así como oficios técnicos como la mecánica, la electricidad y la carpintería en viveros forestales. En la comunidad se celebra la fiesta de las cruces, donde se ven ollas y platos de barro al compartir la comida; practican la reciprocidad en las tareas del campo y elaboran cerámica para el hogar y la venta.

Su meta primordial es garantizar que cada estudiante termine la secundaria, consolide los saberes del CNEB de forma presencial y logre un crecimiento completo en ambientes protegidos, sanos, integradores, favorables para la armonía y exentos de violencia. Asimismo, aspiran a ser vistos como una escuela que potencia las habilidades de sus alumnos, los prepara para solucionar problemas diarios, los motiva a vivir los valores, les da la libertad necesaria para seguir aprendiendo, les enseña a usar la tecnología con cabeza, impulsa el cuidado del planeta, los forma como ciudadanos con deberes y derechos, y los anima a sumarse al avance de su comunidad y del país, uniendo su riqueza cultural y natural con el progreso mundial, de acuerdo con el perfil de egreso del CNEB, en un ambiente democrático, intercultural e integrador.

2. Hipótesis de investigación

Hi. Existe relación significativa entre el uso de guías de práctica de laboratorio con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4º grado de educación secundaria.

Ho. No existe relación significativa entre el uso de guías de práctica de laboratorio con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4º grado de educación secundaria.

3. Variables de investigación

Vp: Uso de guías de práctica de laboratorio.

Vq: Nivel de logro de la capacidad analiza datos e información.

Antes de presentar, a continuación, la operacionalización de las variables, se hace necesario recordar qué es la operacionalización de las variable y al respecto Sarabia Orihuela (2019) indica que operacionalizar una variable es desmantelarla en sus partes a fin de poder identificar aquellos componentes teóricos susceptibles de medición, evaluación o cuantificación, tal proceso siempre parte de la definición conceptual de la variable; en la misma línea Kerlinger y Lee (1979 -2002) indican que al operacionalizar una variable para su posterior medición implica la identificación de aquellas características que le permitan al investigador medir la variable y al brindar algunos ejemplos de definición operacional deja en claro lo que Hernández Sampieri et al. (2014) expresan cuando indican que la definición operacional indica la forma en que se mide la variable y, textualmente indican que; “la definición operacional de la variable “temperatura” sería el termómetro y la escala elegida (por ejemplo, grados centígrados) e “inteligencia” se definiría operacionalmente como las respuestas a una determinada prueba de inteligencia (por ejemplo: Stanford-Binet o Wechsler) (p. 120) con este ejemplo se deja claro que la definición operacional la constituye el instrumento y su escala

correspondiente. Hecha esta aclaración se puede presentar a continuación la matriz de operacionalización de variables para este trabajo de investigación.

4. Matriz de operacionalización de variables

En la tabla 1 se presenta la matriz de operacionalización de las variables

Tabla 1.*Matriz de operacionalización de variables*

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones / categorías	Indicadores	Fuente o Instrumento de Recolección de Datos
Vp: Uso de guías de práctica de laboratorio.	El uso de guías de práctica de laboratorio se corresponde con el nivel de aceptación de este recurso didáctico que se diseñan para conectar y dirigir los conocimientos teóricos y su aplicación práctica mediante interacciones y experimentaciones sobre temas específicos; es decir, sirven de base para asegurar que estos experimentos se desarrolle de forma segura y generen resultados confiables (Gómez et al., 2024).	Se evalúa con base al contenido de las guías y su utilización por parte del estudiante que comprende: comprensión de las indicaciones, organización secuencial y relación teórico-práctica.	Comprensión de las indicaciones Organización secuencial Relación teórica-práctica	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de las instrucciones • Utilidad de las indicaciones • Metodología empleada • Dificultad de experimentos • Frecuencia de uso • Diseño didáctico • Identificación de normas de seguridad e higiene <ul style="list-style-type: none"> • Estética • Evaluación • Pertinencia del contenido expuesto • Desarrollo de actividades prácticas 	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario con escala tipo Likert 1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre

<p>Vq: Nivel de logro de la capacidad analiza datos e información.</p>	<p>Este nivel se define como la capacidad del estudiante de hacer una interpretación de los datos indagados, corroborarlos con hipótesis planteadas con antelación y presentar información relativa a un problema planteado que permitan establecer conclusiones (Ministerio de Educación [Minedu], 2016)</p>	<p>En Resolución Ministerial N° 649-2016-MINEDU se identifican tres capacidades: interpretación de datos, contrastación de hipótesis y elaboración de conclusiones</p>	<p>Interpretación de datos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptación de los temas teóricos • Orientación docente
			<p>Contrastación de hipótesis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comparación de datos cuantitativos • Comparación de datos cualitativos • Establecimiento de relaciones • Identificación de regularidades y tendencias
			<p>Elaboración de conclusiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de resultados e hipótesis • Análisis de información científica • Resumen de hallazgos • Identificación de resultados clave • Implicaciones de resultados

Técnica:
Observación
Instrumento:
Guía de observación
1. En inicio (C).
2. En proceso (B).
3. Logro esperado (A)
4. Logro destacado (AD)

5. Población y muestra

Población: La población es entendida como el conjunto de individuos que comparten características comunes en un espacio y tiempo determinado (Quezada Lucio, 2010). La población estuvo conformada por 74 estudiantes, de los cuales solo se tuvo acceso 60 estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa “Julio Ramón Ribeyro”, Cajamarca, 2024 como se detalla en la tabla 2 a continuación:

Tabla 2.

Población de estudio estudiantes de cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Julio Ramón Ribeyro”, Cajamarca 2024.

Sección	Varones	Mujeres	Total
A	22	14	36
B	25	13	38

Muestra: La muestra es una fracción de la población misma que puede ser tomada mediante técnicas probabilísticas o no probabilísticas. (Quezada Lucio, 2010). Para el caso específico de esta investigación, la muestra estuvo conformada por 60 estudiantes seleccionada por conveniencia de la población de 74 estudiantes de cuarto grado de educación secundaria; en este caso, el propio autor estableció los criterios de elección de cada elemento de la muestra, basados en la decisión de participación en el estudio por parte de los estudiantes y el acceso que se tuvo a ellos.

6. Unidad de análisis

La unidad de análisis de esta investigación la constituyen cada uno de los estudiantes que conforman la muestra de estudio.

7. Métodos

Método Estadístico: Se requirió este método para analizar estadísticamente los datos recolectados durante las mediciones del pretest y postest (Quezada Lucio, 2010)

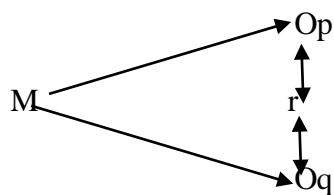
Método Hipotético – Deductivo: El método que se utilizó en la investigación será el hipotético deductivo. Porque parte de la observación de una realidad objetiva para la generación de una hipótesis que permita luego la formulación de objetivos realizables para la contrastación final de la hipótesis planteada. (Ñaupas Paitán et al., 2014).

8. Tipo de investigación

Por su nivel o alcance fue una investigación relacional, por el manejo de sus variables es no experimental, por el número de las variables es bivariada, por las fuentes de recolección de datos es una investigación de campo y por su diseño es correlacional.

9. Diseño de Investigación

El diseño que orientó el desarrollo de este estudio es el denominado diseño correlacional cuyo diagrama esquemático es, según indican Sánchez Carlessi y Reyes Meza (1996) Casimiro Urcos et al. (2010) y Sarabia Orihuela (2019) en sus respectivos libros el siguiente:



Donde:

M = Muestra de estudio

Op = Medición de la Frecuencia de uso de las Guías de práctica de laboratorio

r = índice de relación entre las variables

Oq = Medición del Nivel de logro en la capacidad Analiza datos e información.

10. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la variable Uso de las guías de práctica de laboratorio: Encuesta con su respectivo cuestionario de preguntas con opción múltiple de escala tipo Likert.

Para la variable Nivel de logro en la capacidad analiza datos e información: Ficha de observación con escala de valoración propuesta por Minedu.

11. Técnicas para el procesamiento y análisis de los datos

Estadística descriptiva: Tablas de frecuencia y medidas de tendencia central: Media, Moda y Mediana.

Estadística inferencial: Previa prueba de normalidad se realizará la prueba de correlación Rho de Spearman debido a la naturaleza ordinal de las escalas de medición en ambas variables.

12. Validez y confiabilidad

La validez del estudio se aseguró con base a la evaluación por parte de expertos quienes calificaron los instrumentos de recogida de datos para garantizar que hagan una medición de las variables seleccionadas (Mar et al., 2020). Basado en ello, los especialistas considerados asignaron una puntuación de 100% que los califica como aplicables (anexo 4).

En cuanto a la confiabilidad, se halló el coeficiente alfa de Cronbach (α), un estadístico que mide la coherencia interna cada planteamiento de los instrumentos aplicados, siendo aceptable si supera el valor de 0.80 (Mar et al., 2020). Los resultados de la confiabilidad se presentan en la tabla 3, ejemplificando una coherencia interna, debido a que $\alpha = 0.987$ para uso de guía de práctica de laboratorio y $\alpha = 0.979$ para nivel de logro de la capacidad analiza datos e información ($\alpha > 0.800$).

Tabla 3.

Resultados de la confiabilidad del cuestionario

Variable	Alfa de Cronbach	Nº de ítems	f	Condición
Uso de guía de práctica de laboratorio	0.987	13	60	Confiabilidad alta
Nivel de logro de la capacidad analiza datos e información	0.979	12	60	Confiabilidad alta

Nota. La tabla se elaboró a partir del análisis de datos obtenidos en la investigación.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

1. Resultados de las variables de estudio

Tabla 4.

Resultados descriptivos de la variable uso de guía de práctica de laboratorio

Nivel	Cantidad (f)	Porcentaje (%)
Bajo	29	48.3
Regular	16	26.7
Alto	15	25.0
Total	60	100.0

Nota. La tabla se elaboró a partir del análisis de datos obtenidos en la investigación.

Conforme a los resultados de la tabla 4, el 48.3% de los estudiantes consultados evaluaron su nivel de uso de guía de práctica de laboratorio como bajo, el 26.7% lo valoró como regular y el 25.0% como alto.

Este nivel bajo, como lo señala Pilco (2024), en su investigación en Ecuador implica resultados poco adecuados en el aprendizaje teórico-práctico de asignaturas como la física, lo que para Lemus y Guevara (2021) demuestra que el bajo uso de estas guías limitan no solo la aplicación experimental, sino que imposibilitan al estudiante de comprender los conceptos básicos de biología, tal como identificaron en su estudio.

Tabla 5.

Resultados descriptivos de la dimensión comprensión de las indicaciones

Nivel	Cantidad (f)	Porcentaje (%)
Bajo	29	48.3
Regular	17	28.4
Alto	14	23.3
Total	60	100.0

Nota. La tabla se elaboró a partir del análisis de datos obtenidos en la investigación.

Conforme a los resultados de la tabla 5, el 48.3% de los estudiantes consultados evaluaron su nivel de comprensión de las indicaciones en el uso de guía de práctica de

laboratorio como bajo, el 28.4% lo valoró como regular y el 23.3% como alto. Esto concuerda con los resultados de Lemus y Guevara (2021), quienes demostraron que la mayor parte de los estudiantes no logran seguir las pautas establecidas en estas guías.

Tabla 6.

Resultados descriptivos de la dimensión organización secuencial

Nivel	Cantidad (f)	Porcentaje (%)
Bajo	29	48.3
Regular	31	51.7
Alto	0	0.0
Total	60	100.0

Nota. La tabla se elaboró a partir del análisis de datos obtenidos en la investigación.

Conforme a los resultados de la tabla 6, el 51.7% de los estudiantes consultados evaluaron su nivel de organización secuencial en el uso de guía de práctica de laboratorio como regular y el 48.3% lo valoró como bajo. Esto conforme lo describen Lemus y Guevara (2021), se aprecia en los estudiantes que no lograron visualizar el orden impreso en cada experimento, lo cual alteró los resultados de los mismos.

Tabla 7.

Resultados descriptivos de la dimensión relación teórica-práctica

Nivel	Cantidad (f)	Porcentaje (%)
Bajo	35	58.3
Regular	25	41.7
Alto	0	0.0
Total	60	100.0

Nota. La tabla se elaboró a partir del análisis de datos obtenidos en la investigación.

Conforme a los resultados de la tabla 7, el 58.3% de los estudiantes consultados evaluaron su nivel de relación teórica-práctica en el uso de guía de práctica de laboratorio como bajo y el 41.7% lo valoró como regular.

Debido a lo anterior, los educadores deben orientar a los alumnos de forma completa acerca de las tareas que llevarán a cabo en los experimentos y las respuestas que

se generarán, incentivando el uso de guías de laboratorio. Esto les facilitará cultivar competencias para la colaboración, la solución de dificultades, la atención a los matices y desenvolverse en la práctica experimental sin requerir supervisión. En este marco, el enfoque de emplear directrices es convencional, aunque asiste a los estudiantes en comprender cómo realizar la práctica de laboratorio (Acosta y Sánchez, 2023).

Tabla 8.

Resultados descriptivos de la variable nivel de logro de la capacidad analiza datos e información

Nivel	Cantidad (f)	Porcentaje (%)
En inicio	12	20.0
En proceso	28	46.7
Logro esperado	8	13.3
Logro destacado	12	20.0
Total	60	100.0

Nota. La tabla se elaboró a partir del análisis de datos obtenidos en la investigación.

Conforme a los resultados de la tabla 8, el 46.7% de los estudiantes evaluados alcanzó un nivel de logro de la capacidad analiza datos e información en proceso, el 20.0% se ubicó en inicio, otro 20.0% como logro destacado y 13.3% se presentó en el logro esperado.

Con relación al segundo objetivo específico, se encontró un nivel en proceso en el logro de la capacidad analiza datos e información, de acuerdo con el 46.7% de los estudiantes evaluados. Este nivel también fue obtenido por Auris (2022) en instituciones educativas de Junín, donde el 60% de los estudiantes alcanzaron el nivel regular en las competencias de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología y por Ñoñoncca y Ccahuana (2023) en estudiantes de Espinar, donde el 61.6% presentó un nivel en proceso de las competencias del aprendizaje en el área Ciencia y Tecnología. De igual modo, Martínez y Rodríguez (2021) hallaron que el 69.4% de los estudiantes de ingeniería civil

en una universidad tienen bajo nivel de dimensión conceptual y el 75.0% presentan debilidades en el conocimiento procedimental.

Estos resultados, desde la Teoría de las Inteligencias Múltiples, demuestran que es necesario reforzar la inteligencia lógica-matemática en los estudiantes evaluados, esto es mejorar su capacidad de analizar problemas lógicamente, realizar operaciones matemáticas e investigar cuestiones científicamente (González-Treviño et al., 2020).

Tabla 9.

Resultados descriptivos de la dimensión interpretación de datos

Nivel	Cantidad (f)	Porcentaje (%)
En inicio	12	20.0
En proceso	28	46.3
Logro esperado	10	16.7
Logro destacado	10	16.7
Total	60	100.0

Nota. La tabla se elaboró a partir del análisis de datos obtenidos en la investigación.

Conforme a los resultados de la tabla 9, el 46.3% de los estudiantes evaluados alcanzó un nivel de interpretación de datos en proceso, el 20.0% se ubicó en inicio, el 16.7% como logro destacado y otro 16.7% se presentó en el logro esperado.

Esto como lo expresan Martínez y Rodríguez (2021) demuestra que los resultados deben mejorar la forma cómo otorgan significado a la información obtenida en problemas, utilizando técnicas analíticas para obtener conclusiones significativas y realizar elecciones; además, no logran organizar y resumir la información obtenida.

Tabla 10.*Resultados descriptivos de la dimensión contrastación de hipótesis*

Nivel	Cantidad (f)	Porcentaje (%)
En inicio	18	30.0
En proceso	23	38.3
Logro esperado	9	15.0
Logro destacado	10	16.7
Total	60	100.0

Nota. La tabla se elaboró a partir del análisis de datos obtenidos en la investigación.

Conforme a los resultados de la tabla 10, el 38.3% de los estudiantes evaluados alcanzó un nivel de contrastación de hipótesis en proceso, el 30.0% se ubicó en inicio, el 16.7% como logro destacado y otro 15.0% se presentó en el logro esperado. Esto como lo expresan Martínez y Rodríguez (2021) demuestra que los estudiantes no logran utilizar los resultados alcanzados para confrontar y comprobar los supuestos previamente establecidos.

Tabla 11.*Resultados descriptivos de la dimensión elaboración de conclusiones*

Nivel	Cantidad (f)	Porcentaje (%)
En inicio	9	15.0
En proceso	33	55.0
Logro esperado	8	13.3
Logro destacado	10	16.7
Total	60	100.0

Nota. La tabla se elaboró a partir del análisis de datos obtenidos en la investigación.

Conforme a los resultados de la tabla 11, el 55.0% de los estudiantes evaluados alcanzó un nivel de elaboración de conclusiones en proceso, el 16.7% se ubicó en logro destacado, el 15.0% en inicio y otro 13.3% se presentó en el logro esperado. Esto como lo expresan Martínez y Rodríguez (2021) demuestra que los estudiantes no logran presentar los puntos clave de los hallazgos, ni reforzar las ideas primordiales del estudio.

2. Prueba de hipótesis

Tabla 12.

Prueba de normalidad

Variable	Prueba	Estadístico	p-valor
Uso de guía de práctica de laboratorio	K-S	0.204	< 0.001
Nivel de logro de la capacidad analiza datos e información	K-S	0.219	< 0.001

Nota. La tabla se elaboró a partir del análisis de datos obtenidos en la investigación.

Como se aprecia en la tabla 12, ambas variables presentaron un p-valor < 5% (p-valor < 0.05) de acuerdo con la prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S), por lo que no se corresponden con un comportamiento anormal de las variables. De esta manera, se emplearán pruebas no paramétricas para comprobar las hipótesis de estudio.

La interpretación de la prueba de correlación Rho de Spearman se realizó conforme a la siguiente tabla:

Tabla 13.*Interpretación del coeficiente Rho de Spearman*

Rango obtenido	Relación detectada
-0.91 a -1.00	Correlación negativa perfecta
-0.76 a -0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.51 a -0.75	Correlación negativa considerable
-0.11 a -0.50	Correlación negativa media
-0.01 a -0.10	Correlación negativa débil
0.00	No existe correlación
+0.01 a +0.10	Correlación positiva débil
+0.11 a +0.50	Correlación positiva media
+0.51 a +0.75	Correlación positiva considerable
+0.76 a +0.90	Correlación positiva muy fuerte
+0.01 a +1.00	Correlación positiva perfecta

Nota. Sugerido por Hernández y Mendoza (2023).

Para la comprobación de la hipótesis general, se aplicó la prueba de significancia del coeficiente rho de Spearman con el 5% de significancia, planteándose lo siguiente:

H0: No existe relación significativa entre el uso de guías de práctica de laboratorio con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4º grado de educación secundaria.

Hi: Existe relación significativa entre el uso de guías de práctica de laboratorio con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4º grado de educación secundaria.

Nivel de significancia (α): 5%.

Regla de decisión: Se acepta H_0 si p -valor $> 5\%$, mientras que se rechaza H_1 si p -valor $< 5\%$.

Tabla 14.

Correlación entre uso de guías de práctica de laboratorio y nivel de logro de la capacidad analiza datos e información

Estadístico		Nivel de logro de la capacidad analiza datos e información	
Rho de Spearman	Uso de guías de práctica de laboratorio	Coeficiente de correlación p-valor f	0.759 < 0.001 60

Así, conforme a los resultados de la tabla 13, hay una relación significativa, positiva y de intensidad muy fuerte entre el uso de guías de práctica de laboratorio con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4º grado de educación secundaria, debido a que p -valor $< 5\%$ y rho se ubica en el intervalo +0.76 a +0.90.

En este sentido, Beltrán Horma (2023) llegaron a un resultado similar en su estudio en tres instituciones educativas, donde comprobó cómo se vinculan el uso del laboratorio y la competencia indaga en el área de ciencia y tecnología ($p < 0.05$) y por Del Salto (2022) en estudiantes de secundaria del Ecuador, donde observó una relación entre guías prácticas de laboratorio y el aprendizaje de la asignatura de ciencias naturales con un $X^2 = 278.02$ y un p -valor < 0.05 .

Tabla 15.

Correlación entre comprensión de las indicaciones y nivel de logro de la capacidad analiza datos e información

Estadístico		Nivel de logro de la capacidad analiza datos e información	
Rho de Spearman	Comprensión de las indicaciones	Coeficiente de correlación	0.717
		p-valor	< 0.001
		f	60

Así, conforme a los resultados de la tabla 15, hay una relación significativa, positiva y de intensidad considerable entre la comprensión de las indicaciones el uso de guías de práctica de laboratorio con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4° grado de educación secundaria, debido a que p-valor < 5% y rho se ubica en el intervalo +0.51 a +0.75.

Este resultado concuerda con el aporte de Delgado (2020) en su estudio con estudiantes del 3er grado de secundaria de la Institución Educativa Pedro Portillo Silva, halló una relación entre el uso de laboratorio y el desarrollo de competencias de ciencia tecnología y ambiente en los estudiantes ($X^2 = 27.160$, p – valor < 0.05). No obstante, Albujar Gamarra (2024) llegan a un resultado diferente con estudiantes de secundaria de Huacho, hallando un rho no significativo ($p > 0.05$) entre prácticas de laboratorio y aprendizaje significativo.

Tabla 16.

Correlación entre organización secuencial y nivel de logro de la capacidad analiza datos e información

Estadístico		Nivel de logro de la capacidad analiza datos e información	
Rho de Spearman	Organización secuencial	Coeficiente de correlación	0.775
		p-valor	< 0.001
		f	60

Así, conforme a los resultados de la tabla 16, hay una relación significativa, positiva y de intensidad muy fuerte entre la organización secuencial en el uso de guías de práctica de laboratorio con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4º grado de educación secundaria, debido a que p-valor < 5% y rho se ubica en el intervalo +0.76 a +0.90. Desde la postura constructivista, este resultado se explica cómo a través del uso de estas guías se profundiza el grado de entendimiento en los niños y evidencia que este entendimiento puede crecer y convertirse en un razonamiento más avanzado. Así, desde la experiencia en el laboratorio se promueven nuevos modos en que los estudiantes aprenden y reflexionan (Jamari y Davatgari, 2015).

Tabla 17.

Correlación entre relación teórica-práctica y nivel de logro de la capacidad analiza datos e información

Estadístico		Nivel de logro de la capacidad analiza datos e información	
Rho de Spearman	Relación teórica-práctica	Coeficiente de correlación	0.772
		p-valor	< 0.001
		f	60

Así, conforme a los resultados de la tabla 17, hay una relación significativa, positiva y de intensidad muy fuerte entre la relación teórica-práctica en el uso de guías de práctica de laboratorio con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4º grado de educación secundaria, debido a que p-valor < 5% y rho se ubica en el intervalo +0.76 a +0.90.

Esta relación, además, como lo describen Gómez-Martinez et al. (2024) en su estudio demuestran que el empleo de estas guías contribuye a una realización óptima de experimentos con resultados confiables y consistentes, lo que se traduce en una profundización del trabajo colaborativo (50%) y en una mayor comprensión teórica (31.3%). De hecho, Mogrovejo y Vizhñay (2020) también demostraron que implementar guías didácticas de laboratorio en el aprendizaje de química en estudiantes de secundaria permite profundizar su conocimiento de 38.46% a 78.85% y relacionar la teoría con la práctica de 13.19% a 50.55%.

CONCLUSIONES

- Con base al primer objetivo específico referido a establecer el nivel de uso de las guías de práctica de laboratorio con los estudiantes de 4° grado de educación secundaria, se obtuvo un nivel bajo de uso de guía de práctica de laboratorio, de acuerdo con el 48.3% de los estudiantes consultados.
- En cuanto al segundo objetivo específico denominado como identificar el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información por los estudiantes de 4° grado de educación secundaria, se encontró un nivel en proceso en el logro de la capacidad analiza datos e información, de acuerdo con el 46.7% de los estudiantes evaluados.
- En referencia al objetivo general basado en determinar la relación entre el uso de guías de práctica de laboratorio con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4° grado de educación secundaria, se determinó una relación significativa, positiva y de intensidad muy fuerte entre el uso de guías de práctica de laboratorio con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4° grado de educación secundaria ($\rho = 0.759$, $p < 0.05$).

SUGERENCIAS

- Al personal directivo de la Institución Educativa, se recomienda asignar recursos para dotar mejor las adecuaciones de los laboratorios para incentivar el uso de guías de laboratorios en experimentos novedosos que causen interés en el estudiante.
- A los docentes de la Institución Educativa potenciar el logro de la capacidad analiza datos e información con el empleo de problemas / experimentos que les permita pensar en múltiples soluciones y en el uso de juegos analíticos como ajedrez y Sudoku.
- A los estudiantes de la Institución Educativa orientar sus estudios al conocimiento de buenas prácticas de laboratorio y al desarrollo de un pensamiento crítico en torno a la calidad, seguridad y reproducibilidad de los experimentos.

REFERENCIAS

- Aceituno Huacani, C., Cruz Chuyma, R. y Silva Minauro, R. (2020). *Mitos y Realidades de la investigación científica*.
- Acosta, S., & Sánchez, A. (2023). Actividades de laboratorio para el aprendizaje de la biología de vertebrados. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(6), 7–18. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i6.050>
- Albujar Gamarra, C. Y. (2024). *Prácticas de laboratorio y aprendizaje significativo en estudiantes de secundaria de la IEP “Nuestra Señora de la Merced”, Huacho, 2023*. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/9856/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Auris, S. (2022). *Condiciones de laboratorios de biología-química y las competencias de aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología en los estudiantes de las Instituciones Educativas de la provincia de Chanchamayo Junín – 2019* [Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. <https://repositorio.une.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0edf7a00-ce54-4a2d-bd52-da9a037a71d5/content>
- Beltrán Horma, L. (2023). *Uso del laboratorio y competencia indaga en el área de ciencia y tecnología de estudiantes del VII ciclo, Lima 2023*. Lima, Perú: Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/136720/Beltran_H_LA-SD.pdf?sequence=1
- Caamaño Zambrano, R. M., Cuenca MAsache, D. T., Romero Arcaya, A. S. y Aguilar Aguilar, N. L. (2021). Uso de materiales didácticos en la escuela "Galo PLaza

Lasso" de Machala: Estudio de caso. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 318-329. <https://doi.org/http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n2/2218-3620-rus-13-02-318.pdf>

Casimiro Urcos, W., Casimiro Urcos, C. y Guardián Chávez, R. (2010). *El arte de investigar. Pasos para elaborar proyectos de investigación*. GRAMALL.

Castillo, V., & Popayán, Y. (2017). Aplicación de la teoría de las situaciones didácticas a las Ciencias Sociales. *Educere*, 21(70).

<https://www.redalyc.org/journal/356/35656000005/35656000005.pdf>

Chicoma, E. (2024). Estrategia de enseñanza aprendizaje matemático para la resolución de sistemas lineales en estudiantes de secundaria. *Epistemia*, 8(1), 28–40. <https://doi.org/10.26495/re.v7i2.2719>

Del Salto, R. (2022). *Las guías prácticas de laboratorio y el aprendizaje de la asignatura de ciencias naturales de los estudiantes de octavo grado de educación general básica de la Unidad Educativa Nicolás Martínez del cantón Ambato* [Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/6693a4f2-a4d9-432c-b5dd-d68ddab976cc/content>

Delgado, M. (2020). *Influencia de laboratorio de biología y química en el desarrollo de competencias de ciencia tecnología y ambiente en los estudiantes del 3er grado de secundaria de la Institución Educativa Pedro Portillo Silva – 2020* [Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/7011/TESIS%282%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Faicán, F., & Manzano, R. (2024). Investigación abierta en la práctica de laboratorio y el

aprendizaje de la Química en los estudiantes de bachillerato. *Cátedra*, 7(1), 97–111.

<https://doi.org/10.29166/catedra.v7i1.4474>

Gálvez, G., & Block, D. (2024). La Teoría de las Situaciones Didácticas, legado fundamental de Guy Brousseau a la educación matemática. *Educación Matemática*, 36(1), 258–263. <https://doi.org/10.24844/EM3601.14>

Gardner, H. (1994). *Estructuras de la mente: La teoría de las inteligencias múltiples*. México DF: Fondo de Cultura Económica.

Gómez-Martínez, K. N., Soriano-Sánchez, S. P., Soriano-Rivera, K. M., Triminio-Zavala, C. M. y Herrera-Castrillo, C. J. (2024). Guías de Laboratorio para el Aprendizaje del Electromagnetismo. *Revista Latinoamericana de Calidad Educativa*, 1(3), 11–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.13630978>

González-Treviño, I. M., Núñez-Rocha, G. M., Valencia-Hernández, J. M., & Arrona-Palacios, A. (2020). Assessment of multiple intelligences in elementary school students in Mexico: An exploratory study. *Helion*, 6(4), e03777. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03777>

Jamari, R., & Davatgari, H. (2015). Review of Constructivism and Social Constructivism. *Journal of Social Sciences, Literature and Languages*, 1(1), 9–16. [https://www.blue-ap.com/J>List/4/iss/volume 01 \(2015\)/issue 01/2.pdf](https://www.blue-ap.com/J>List/4/iss/volume 01 (2015)/issue 01/2.pdf)

Kerlinger, F. N. y Lee, H. B. (1979 - 2002). *Investigación del Comportamiento*. (L. E. Pineda Ayala, & I. Mora Magaña, Trads.) Santiago, Chile, United State of America: McGraw-Hill de Chile Ltda.

Lemus, M., & Guevara, M. (2021). Prácticas de laboratorio como estrategia didáctica para la construcción y comprensión de los temas de biología en estudiantes del recinto Emilio Prud'homme. *Revista Cubana de Educación Superior*, 40(2), 1–11.

<http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v40n2/0257-4314-rces-40-02-e11.pdf>

Mandujano, K., Tolentino, H., & Arauco, E. (2021). Estrategias empleadas para la indagación científica en la educación secundaria. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(5–1), 18–30. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.5-1.705>

Mar, C., Barbosa, A., & Molar, J. (2020). Metodología de la investigación. Métodos y técnicas. *México: Patria Educación*.

Martínez, M., & Rodríguez, F. (2021). Prácticas de laboratorio en el enfoque de competencias del curso de estática en ingeniería civil. *Emprendimiento Científico Tecnológico*, 1(2), 1–17. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9331126>

MINEDU. (2016). *Curriculo Nacional para Educación Secundaria*. Lima: Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación. (2016). *Programa curricular de educación secundaria*. Dirección General de Educación Básica Regular.

Ministerio de Educación del Perú. (01 de 31 de 2020). Resolución Vice Ministerial 033-2020-ED. Lima, Perú: Dirección General de Educación Básica Regular.

Mogrovejo, M., & Vizhñay, L. (2020). *El aprendizaje significativo desde las prácticas de laboratorio de Química en estudiantes de Segundo de Bachillerato de la Unidad Educativa Turi* [Universidad Nacional de Educación]. <https://repositorio.unae.edu.ec/server/api/core/bitstreams/afc24096-f75c-4c4b-92b4-6398293f3f6b/content>

Muñoz, J., & Charro, E. (2018). La interpretación de datos y pruebas científicas vistas desde los ítems liberados de PISA. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias.*, 15(2), 1–20.

https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i2.2101

Ñaupas Paitán, H. Mejía Mejía, E., Novoa, E. y Villagómez Paucar, A. (2014).

Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y redacción del informe de Tesis. Educiones de la U.

Ñoñoncca, E., & Ccahuana, N. (2023). *Gestión de laboratorio y el logro de aprendizaje*

en el área de ciencia y tecnología en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa Almirante Miguel Grau - Espinar, 2020

[Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco].

https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/7769&ved=2ahUKEwi7r_7tr7uPAxWnI7kGHSGVNT4QFnoECBYQAQ&usg=AOvVaw2uhFOFeH7uAJu529uhoNxi

Pilco, J. (2024). *Guías de laboratorio experimental para la enseñanza de Mecánica*

Clásica dirigido a estudiantes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias

Experimentales: Matemáticas y la Física. Riobamba, Ecuador: Universidad

Nacional del Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/12317>

Quezada Lucio, N. (2010). *Metodología de la investigación. Estadística aplicada a la*

investigación. Grupo Editorial Macro.

Sánchez Carlessi, H. y Reyes Meza, C. (1996). *Metodología y diseños en la investigación*

científica. Lima: Mantaro.

Sarabia Orihuela, C. A. (2019). *Metodología de la Investigación Científica módulos para*

docentes y estudiantes de Educación Superior. Imprenta Publimas.

Sarabia Orihuela, C. A. (2023). Módulo de Investigación Educativa II. Universidad

Nacional de Cajamarca.

Şener, S., & Çokçalışkan, A. (2018). An investigation between multiple intelligences and

learning styles. *Journal of Education and Training Studies*, 6(2), 125.

<https://doi.org/10.11114/jets.v6i2.2643>

Unidad de Medición de la Calidad del Ministerio de Educación del Perú. (1 de octubre de

2024). *Resultados PISA 2022*. <http://umc.minedu.gob.pe>:

<http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2024/10/Presentaci%C3%B3n-de-resultados-PISA-2022-Per%C3%BA.pdf>

Woldeamanuel, M., Kebede, E., & Adem, S. (2025). Practices and challenges in implementing practical activities in chemistry teaching: a case study of secondary schools in Dire Dawa Administration. *African Journal of Chemical Education*, 15(2), 39–64. https://faschem.co.za/wp-content/uploads/2025/08/AJCE_2025_15_2_July.pdf#page=42

APÉNDICE

Apéndice 01:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA “NORTE DE LA UNIVERSIDAD PERUANA” FACULTAD DE EDUCACIÓN



ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN

Responsable: Bach. Marlon Roel Rodríguez Alvarado

Asesor: M.Cs. Luis Alberto Vargas Portales

Estimado (a) estudiante de la Institución Educativa “Julio Ramón Ribeyro”, el presente cuestionario es anónimo y tiene por finalidad recoger información para esta investigación.

Instrucciones:

Lea atentamente cada una de las siguientes preguntas y marque con una (X) la respuesta que crea conveniente, se le agradece su honestidad.

Variable 1: Uso de guías de práctica de laboratorio

Nunca = 1, Casi nunca = 2; A veces = 3, Casi siempre = 4, Siempre = 5

Nº	PREGUNTAS	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
1.	Las guías de prácticas de laboratorio empleada por el docente describen detalladamente cada una de las instrucciones para realizar los experimentos.					
2.	Las indicaciones de los experimentos presentadas en las guías de prácticas de laboratorio son útiles.					
3.	La metodología empleada en las guías de prácticas de laboratorio son comprensibles para llevar a cabo de manera segura y confiable cada experimento.					
4.	Los experimentos exhibidos en la guía de prácticas de laboratorio tienen una dificultad distinta al contenido de las clases.					
5	El docente utiliza las guías de prácticas de laboratorio durante las prácticas experimentales.					
Dimensión: Organización secuencial						
6.	Los experimentos presentados en las guías de prácticas de laboratorio se adaptan a las necesidades y objetivos de la enseñanza de ciencia y tecnología.					
7.	En las guías de prácticas de laboratorio se presentan de manera apropiada las normas de seguridad e higiene para					

	evitar daños personales o en el entorno durante la experimentación.					
8.	Las guías de prácticas de laboratorio son llamativas y motivadoras con imágenes de alta calidad.					
9	Las evaluaciones contenidas en las guías de prácticas de laboratorio se ajustan al grado de dificultad expuesto.					
Dimensión: Relación teórica-práctica						
10.	El contenido expuesto en las guías de prácticas de laboratorio se vincula con los conceptos y fundamentaciones teóricas expuestas en clase por el docente.					
11.	El desarrollo de las actividades presentadas en las guías de prácticas de laboratorio conlleva al éxito de los experimentos.					
12.	En las guías de prácticas de laboratorio se adaptan los temas teóricos a ejemplos concretos de la realidad.					
13	El docente realiza orientaciones con relación al uso de las guías de prácticas de laboratorio.					

Variable 2: Nivel de logro de la capacidad analiza datos e información

En inicio = 1, En proceso = 2; Logro esperado = 3, Logro destacado = 4

Nº	PREGUNTAS	VALORACIÓN			
		1	2	3	4
1.	El estudiante logra comparar datos cuantitativos.				
2.	El estudiante logra comparar datos cualitativos.				
3.	El estudiante establece relaciones entre datos.				
4.	El estudiante identifica regularidades y tendencias a partir de los datos.				
Dimensión: Contrastación de hipótesis					
5.	El estudiante verifica los resultados en función de los procedimientos empleados				
6.	El estudiante logra contrastar hipótesis				
7.	El estudiante formula relaciones causas-efectos a través de la experimentación				
8.	El estudiante analiza científicamente la información obtenida				
Dimensión: Elaboración de conclusiones					
9.	El estudiante realiza un resumen global de los hallazgos que alcanza				
10.	El estudiante identifica resultados clave al realizar actividades prácticas				
11.	El estudiante expone las implicaciones científicas y metodológicas de los resultados alcanzados				
12.	El estudiante comunica sus conclusiones.				

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Título: Uso de guías de práctica de laboratorio y su relación con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes de 4° grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Julio Ramón Ribeyro” Cajamarca, 2024.							
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnica e Instrumento	Metodología
P. General. ¿Cómo es la relación entre el uso de guías de práctica de laboratorio con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4° grado de educación secundaria?	O. General Determinar la relación entre el uso de guías de práctica de laboratorio con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4° grado de educación secundaria	Hi. Existe relación significativa entre el de uso de guías de práctica de laboratorio con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4° grado de educación secundaria	Variable 1. Uso de guías de práctica de laboratorio.	Comprensión de las indicaciones	<ul style="list-style-type: none"> Descripción de las instrucciones Utilidad de las indicaciones Metodología empleada Dificultad de experimentos Frecuencia de uso 	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario con Escala tipo Likert: 1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre	Tipo de investigación: Correlacional, de enfoque cuantitativo. Diseño: Correlacional Op M Oq Población Objetivo: Estudiantes de 4° Grado de educación secundaria de las Institución Educativa Julio Ramón Ribeiro del distrito de Cajamarca.
P. Específica 1 ¿Cuál es el nivel de uso de las guías de práctica de laboratorio con los estudiantes de 4° grado de educación secundaria?	O. Específico 1 Establecer el nivel de uso de las guías de práctica de laboratorio con los estudiantes de 4° grado de educación secundaria.	Ho. No existe relación significativa entre el de uso de guías de práctica de laboratorio con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información de los estudiantes de 4° grado de educación secundaria		Organización secuencial	<ul style="list-style-type: none"> Diseño didáctico Identificación de normas de seguridad e higiene Estética Evaluación		
				Relación teórica-práctica	<ul style="list-style-type: none"> Contenido expuesto Desarrollo de actividades prácticas Adaptación de los temas teóricos 		

				Orientación docente		Población accesible: 74 estudiantes de 4º Grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Julio Ramón Riveyro” del distrito de Cajamarca. Muestra: 60 estudiantes
P. Específica 2 ¿Cuál es el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información por los estudiantes de 4º grado de educación secundaria?	O. Específico 2 Identificar el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información por los estudiantes de 4º grado de educación secundaria.		Variable 2. Nivel de logro de la capacidad analiza datos e información.	<p>Interpretación de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> Comparación de datos cuantitativos Comparación de datos cualitativos Establecimiento de relaciones Identificación de regularidades y tendencias <p>Contrastación de hipótesis</p> <ul style="list-style-type: none"> Verificación de resultados e hipótesis Ánalisis de información científica <p>Elaboración de conclusiones</p> <ul style="list-style-type: none"> Resumen de hallazgos Identificación de resultados clave Implicaciones de resultados 	<p>Técnica: Observación</p> <p>Instrumento: Ficha de observación</p>	

Anexo 02: Validación de instrumentos

VALIDACIÓN DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN DEL NIVEL DE LOGRO DE LA CAPACIDAD ANALIZA DATOS E INFORMACIÓN

(JUICIO DE EXPERTO)

Yo, RAMIRO SALAZAR SALAZAR, identificado con DNI N°26691020, con grado académico de DOCTOR EN CIENCIAS, Universidad Nacional de CAJAMARCA.

Hago constar que he leído y revisado los y revisado los doce (12) ítems correspondientes a la Tesis de Licenciado en Educación: Uso de guías de práctica de laboratorio y su relación con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes de 4º grado de educación secundaria de la IE “Julio Ramón Ribeyro” Cajamarca, 2024.

Los ítems del cuestionario están distribuidos en tres (03) dimensiones de apoyo al Nivel de Logro de la Capacidad Analiza Datos e Información: Interpretación de datos (04 ítems), Contrastación de hipótesis (04 ítems) y Elaboración de conclusiones (04 ítems). Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta tres (03) indicadores: claridad, coherencia y adecuación.

El instrumento corresponde a la tesis: Uso de guías de práctica de laboratorio y su relación con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes de 4º grado de educación secundaria de la IE “Julio Ramón Ribeyro” Cajamarca, 2024.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

CUESTIONARIO DE ENCUESTA		
Nº de ítems	Nº de ítems válidos	% de ítems válidos
12	12	100 %

Lugar y fecha: Cajamarca 18 de setiembre de 2024

Nombres y Apellidos del Evaluador: RAMIRO SALAZAR SALAZAR



Firma del evaluador

DNI: 26691020

**VALIDACIÓN DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN DEL NIVEL DE LOGRO DE LA
CAPACIDAD ANALIZA DATOS E INFORMACIÓN**

(JUICIO DE EXPERTO)

Apellidos y Nombres del Evaluador: ... *SALAZAR SALAZAR RAMIRO*

Título: Uso de guías de práctica de laboratorio y su relación con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes de 4º grado de educación secundaria de la IE *“Julio Ramón Ribeyro”* Cajamarca, 2024.

Variable: Nivel de logro de la capacidad analiza datos e información.

Autor: Marlon Rodríguez Alvarado.

Fecha: Cajamarca, ... *18* de setiembre de 2024.

Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /índicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	✓		✓	✓		✓		
2	✓		✓	✓		✓		
3	✓		✓	✓		✓		
4	✓		✓	✓		✓		
5	✓		✓	✓		✓		
6	✓		✓	✓		✓		
7	✓		✓	✓		✓		
8	✓		✓	✓		✓		
9	✓		✓	✓		✓		
10	✓		✓	✓		✓		
11	✓		✓	✓		✓		
12	✓		✓	✓		✓		



Firma del evaluador

DNI: *26691020*

**VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO SOBRE EL USO DE GUÍAS DE
PRÁCTICA DE LABORATORIO (JUICIO DE EXPERTO)**

Yo, RAMIRO SALAZAR SALAZAR, identificado con DNI N° 26691020 con grado académico de DOCTOR EN CIENCIAS, Universidad Nacional de Cajamarca.

Hago constar que he leído y revisado los y revisado los trece (13) ítems correspondientes a la Tesis de Licenciado en Educación: Uso de guías de práctica de laboratorio y su relación con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes de 4º grado de educación secundaria de la IE JEC “Julio Ramón Ribeyro” Cajamarca, 2024.

Los ítems del cuestionario están distribuidos en tres (03) dimensiones de apoyo al Uso de Guías de Prácticas de Laboratorio: Comprensión de las indicaciones (05 ítems), Organización secuencial (04 ítems) y Relación teórica-práctica (04 ítems) Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta tres (03) indicadores: claridad, coherencia y adecuación.

El instrumento corresponde a la tesis: Uso de guías de práctica de laboratorio y su relación con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes de 4º grado de educación secundaria de la IE JEC “Julio Ramón Ribeyro” Cajamarca, 2024.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

CUESTIONARIO DE ENCUESTA		
Nº de ítems	Nº de ítems válidos	% de ítems válidos
13	13	100 %

Lugar y fecha: Cajamarca, 18 de setiembre de 2024

Nombres y Apellidos del Evaluador: RAMIRO SALAZAR SALAZAR



Firma del evaluador

DNI: 26691020

**VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO SOBRE EL USO DE GUÍAS DE PRÁCTICA
DE LABORATORIO**

(JUICIO DE EXPERTO)

Apellidos y Nombres del Evaluador: **SALAZAR SALAZAR RAMIRO**

Título: Uso de guías de práctica de laboratorio y su relación con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes de 4º grado de educación secundaria de la IE "Julio Ramón Ribeyro" Cajamarca, 2024.

Variable: Uso de guías de práctica de laboratorio

Autor: Marlon Rodríguez Alvarado

Fecha: Cajamarca, 18 de setiembre de 2024

Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación.		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	✓		✓		✓		✓	
2	✓		✓		✓		✓	
3	✓		✓		✓		✓	
4	✓		✓		✓		✓	
5	✓		✓		✓		✓	
6	✓		✓		✓		✓	
7	✓		✓		✓		✓	
8	✓		✓		✓		✓	
9	✓		✓		✓		✓	
10	✓		✓		✓		✓	
11	✓		✓		✓		✓	
12	✓		✓		✓		✓	
13	✓		✓		✓		✓	



Firma del evaluador

DNI: 26691020

**VALIDACIÓN DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN DEL NIVEL DE LOGRO
DE LA CAPACIDAD ANALIZA DATOS E INFORMACIÓN**

(JUICIO DE EXPERTO)

Yo, MIGUEL CHÁVEZ LÓPEZ, identificado con DNI N° 16764756, con grado académico de MAESTRO EN INGENIERIA, Universidad Nacional de TEJUSSILLO.

Hago constar que he leído y revisado los y revisado los doce (12) ítems correspondientes a la Tesis de Licenciado en Educación: Uso de guías de práctica de laboratorio y su relación con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes de 4º grado de educación secundaria de la IE “Julio Ramón Ribeyro” Cajamarca, 2024.

Los ítems del cuestionario están distribuidos en tres (03) dimensiones de apoyo al Nivel de Logro de la Capacidad Analiza Datos e Información: Interpretación de datos (04 ítems), Contrastación de hipótesis (04 ítems) y Elaboración de conclusiones (04 ítems) Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta tres (03) indicadores: claridad, coherencia y adecuación.

El instrumento corresponde a la tesis: Uso de guías de práctica de laboratorio y su relación con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes de 4º grado de educación secundaria de la IE “Julio Ramón Ribeyro” Cajamarca, 2024.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

CUESTIONARIO DE ENCUESTA		
Nº de ítems	Nº de ítems válidos	% de ítems válidos
12	12	100%

Lugar y fecha: Cajamarca 18..... de setiembre de 2024

Nombres y Apellidos del Evaluador: MIGUEL CHÁVEZ LÓPEZ



Firma del evaluador

DNI: 16764756

VALIDACIÓN DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN DEL NIVEL DE LOGRO DE LA CAPACIDAD ANALIZA DATOS E INFORMACIÓN

(JUICIO DE EXPERTO)

Apellidos y Nombres del Evaluador: CHÁVEZ, LÓPEZ MIGUEZ

Título: Uso de guías de práctica de laboratorio y su relación con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes de 4º grado de educación secundaria de la IE “Julio Ramón Ribeiro” Cajamarca, 2024.

Variable: Nivel de logro de la capacidad analiza datos e información.

Autor: Marlon Rodríguez Alvarado.

Fecha: Cajamarca, 18 de setiembre de 2024.

Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	✓			✓		✓		
2	✓			✓		✓	✓	
3	✓			✓		✓	✓	
4	✓			✓		✓	✓	
5	✓			✓		✓	✓	
6	✓			✓		✓	✓	
7	✓			✓		✓	✓	
8	✓			✓		✓	✓	
9	✓			✓		✓	✓	
10	✓			✓		✓	✓	
11	✓			✓		✓	✓	
12	✓			✓		✓	✓	



Firma del evaluador

DNI: 16.7647.56

VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO SOBRE EL USO DE GUÍAS DE PRÁCTICA DE LABORATORIO (JUICIO DE EXPERTO)

Yo, **MIGUEL CHÁVEZ LÓPEZ**, identificado con DNI N° **16764756** con grado académico de **MAESTRO EN INGENIERÍA** Universidad Nacional de **TRUJILLO**.

Hago constar que he leído y revisado los y revisado los trece (13) ítems correspondientes a la Tesis de Licenciado en Educación: Uso de guías de práctica de laboratorio y su relación con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes de 4º grado de educación secundaria de la IE “Julio Ramón Ribeyro” Cajamarca, 2024.

Los ítems del cuestionario están distribuidos en tres (03) dimensiones de apoyo al Uso de Guías de Prácticas de Laboratorio: Comprensión de las indicaciones (05 ítems), Organización secuencial (04 ítems) y Relación teórica-práctica (04 ítems) Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta tres (03) indicadores: claridad, coherencia y adecuación.

El instrumento corresponde a la tesis: Uso de guías de práctica de laboratorio y su relación con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes de 4º grado de educación secundaria de la IE “Julio Ramón Ribeyro” Cajamarca, 2024.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

CUESTIONARIO DE ENCUESTA		
Nº de ítems	Nº de ítems válidos	% de ítems válidos
13	13	100 %

Lugar y fecha: Cajamarca, **18** de setiembre de 2024

Nombres y Apellidos del Evaluador: **MIGUEL CHÁVEZ LÓPEZ**



Firma del evaluador

DNI: **16764756**

**VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO SOBRE EL USO DE GUÍAS DE PRÁCTICA
DE LABORATORIO**

(JUICIO DE EXPERTO)

Apellidos y Nombres del Evaluador: **CHÁVEZ LÓPEZ MIGUEL**

Título: Uso de guías de práctica de laboratorio y su relación con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes de 4º grado de educación secundaria de la IE "Julio Ramón Ribeyro" Cajamarca, 2024.

Variable: Uso de guías de práctica de laboratorio.

Autor: Marlon Rodríguez Alvarado.

Fecha: Cajamarca, **18** de setiembre de 2024.

Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación.		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	✓				✓			
2	✓		✓		✓		✓	
3	✓		✓		✓		✓	
4	✓		✓		✓		✓	
5	✓		✓		✓		✓	
6	✓		✓		✓		✓	
7	✓		✓		✓		✓	
8	✓		✓		✓		✓	
9	✓		✓		✓		✓	
10	✓		✓		✓		✓	
11	✓		✓		✓		✓	
12	✓		✓		✓		✓	
13	✓		✓		✓		✓	


Firma del evaluador

DNI: **16764756**

**VALIDACIÓN DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN DEL NIVEL DE LOGRO
DE LA CAPACIDAD ANALIZA DATOS E INFORMACIÓN**

(JUICIO DE EXPERTO)

Yo,.... *Gladys Sandi Licapa Redolfo*....., identificado con DNI N° *41379556*, con grado académico de *maestro en ciencias*....., Universidad Nacional de *T.ayamarca*.....

Hago constar que he leído y revisado los y revisado los doce (12) ítems correspondientes a la Tesis de Licenciado en Educación: Uso de guías de práctica de laboratorio y su relación con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes de 4º grado de educación secundaria de la IE “Julio Ramón Ribeyro” Cajamarca, 2024.

Los ítems del cuestionario están distribuidos en tres (03) dimensiones de apoyo al Nivel de Logro de la Capacidad Analiza Datos e Información: Interpretación de datos (04 ítems), Contrastación de hipótesis (04 ítems) y Elaboración de conclusiones (04 ítems) Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta tres (03) indicadores: claridad, coherencia y adecuación.

El instrumento corresponde a la tesis: Uso de guías de práctica de laboratorio y su relación con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes de 4º grado de educación secundaria de la IE “Julio Ramón Ribeyro” Cajamarca, 2024.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

CUESTIONARIO DE ENCUESTA		
Nº de ítems	Nº de ítems válidos	% de ítems válidos
12	12	100

Lugar y fecha: Cajamarca *18* de setiembre de 2024

Nombres y Apellidos del Evaluador:.... *Gladys Sandi Licapa Redolfo*


Firma del evaluador

DNI: *41379556*.....

VALIDACIÓN DE LA GUÍA DE OBSERVACIÓN DEL NIVEL DE LOGRO DE LA CAPACIDAD ANALIZA DATOS E INFORMACIÓN

(JUICIO DE EXPERTO)

Apellidos y Nombres del Evaluador: *Licapa Rodolfo Gladys Sandi*

Título: Uso de guías de práctica de laboratorio y su relación con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes de 4º grado de educación secundaria de la IE “Julio Ramón Ribeyro” Cajamarca, 2024.

Variable: Nivel de logro de la capacidad analiza datos e información.

Autor: Marlon Rodríguez Alvarado.

Fecha: Cajamarca, *18* ... de setiembre de 2024.

Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación.		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /índicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	✓							
2	✓		✓		✓		✓	
3	✓		✓		✓		✓	
4	✓		✓		✓		✓	
5	✓		✓		✓		✓	
6	✓		✓		✓		✓	
7	✓		✓		✓		✓	
8	✓		✓		✓		✓	
9	✓		✓		✓		✓	
10	✓		✓		✓		✓	
11	✓		✓		✓		✓	
12	✓		✓		✓		✓	

..... *[Firma]*

Firma del evaluador

DNI: *41379556*

VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO SOBRE EL USO DE GUÍAS DE PRÁCTICA DE LABORATORIO (JUICIO DE EXPERTO)

Yo, Gladys Sandi Licapa Redo (f), identificado con DNI N° 41379556 con grado académico de maestro en ciencias, Universidad Nacional de Cajamarca.

Hago constar que he leído y revisado los y revisado los trece (13) ítems correspondientes a la Tesis de Licenciado en Educación: Uso de guías de práctica de laboratorio y su relación con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes de 4° grado de educación secundaria de la IE "Julio Ramón Ribeyro" Cajamarca, 2024.

Los ítems del cuestionario están distribuidos en tres (03) dimensiones de apoyo al Uso de Guías de Prácticas de Laboratorio: Comprensión de las indicaciones (05 ítems), Organización secuencial (04 ítems) y Relación teórica-práctica (04 ítems) Para la evaluación de los ítems, se tomaron en cuenta tres (03) indicadores: claridad, coherencia y adecuación.

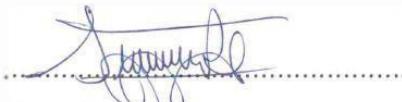
El instrumento corresponde a la tesis: Uso de guías de práctica de laboratorio y su relación con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes de 4° grado de educación secundaria de la IE "Julio Ramón Ribeyro" Cajamarca, 2024.

Luego de la evaluación de cada ítem y realizada las correcciones respectivas, los resultados son los siguientes:

CUESTIONARIO DE ENCUESTA		
Nº de ítems	Nº de ítems válidos	% de ítems válidos
13	13	100

Lugar y fecha: Cajamarca, 18 de setiembre de 2024

Nombres y Apellidos del Evaluador: Gladys Sandi Licapa Redolfo



Firma del evaluador

DNI: 41379556

**VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO SOBRE EL USO DE GUÍAS DE PRÁCTICA
DE LABORATORIO**

(JUICIO DE EXPERTO)

Apellidos y Nombres del Evaluador:..... *Licaza Redolfo, Gladys Sandi*

Título: Uso de guías de práctica de laboratorio y su relación con el nivel de logro de la capacidad analiza datos e información en los estudiantes de 4º grado de educación secundaria de la IE "Julio Ramón Ribeyro" Cajamarca, 2024.

Variable: Uso de guías de práctica de laboratorio.

Autor: Marlon Rodríguez Alvarado.

Fecha: Cajamarca, *18* de setiembre de 2024.

Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN							
	Pertinencia con el problema, objetivos e hipótesis de investigación.		Pertinencia con la variable y dimensiones		Pertinencia con la dimensión /indicador		Pertinencia con los principios de la redacción científica (propiedad y coherencia)	
1	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
2	✓		✗		✓		✓	
3	✓		✓		✓		✓	
4	✓		✓		✓		✓	
5	✓		✓		✓		✓	
6	✓		✓		✓		✓	
7	✓		✓		✓		✓	
8	✓		✓		✓		✓	
9	✓		✓		✓		✓	
10	✓		✓		✓		✓	
11	✓		✓		✓		✓	
12	✓		✓		✓		✓	
13	✓		✓		✓		✓	

Spaciano

Firma del evaluador

DNI: *41379556*....



1. Datos del autor:

Nombres y Apellidos: Marlon Roel Rodríguez Alvarado

DNI/Otros Nº: 72128185

Correo electrónico: mrodriguezata_1@unc.edu.pe

Teléfono: 930 145 076

2. Grado académico o título profesional

Bachiller Título profesional Segunda especialidad

Maestro Doctor

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis Trabajo de investigación Trabajo de suficiencia profesional

Trabajo académico

Título: USO DE GUÍAS DE PRÁCTICA DE LABORATORIO Y SU RELACIÓN CON EL NIVEL DE LOGRO DE LA CAPACIDAD ANALIZA DATOS E INFORMACIÓN EN LOS ESTUDIANTES DE 4º GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E. "JULIO RAMÓN RIBEIRO", CAJAMARCA, 2024

Asesor: M.cs. Luis Alberto Vargas Portales

Jurados: Dr. Augusto Hugo Mosqueira Estraver

Dra. Irma Agustina Mastacero Castillo

M.cs. Juan Carlos Flores Cerna

Fecha de publicación: 14 / 11 / 2025

Escuela profesional/Unidad:

Escuela Académico Profesional de Educación

4. Licencias

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

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

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



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

Autorizo el depósito (marque con una X)

Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.

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

No autorizo

Firma

14 / 11 / 2025

Fecha