



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIA HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD PRESENCIAL

**Informe final del Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de
Licenciada en Ciencias de la Educación Básica**

TEMA:

**LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN
CIENCIAS NATURALES CON ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO DE
EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN LEÓN
MERA “LA SALLE”, DE LA CIUDAD DE AMBATO.**

AUTORA: Ambar Piedad Solórzano Abad

TUTOR: Lic. Darwin Patricio Miranda Ramos, Mg.

AMBATO – ECUADOR

2025

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA:

Yo, Darwin Patricio Miranda Ramos, en mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular sobre el tema “LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CIENCIAS NATURALES CON ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN LEÓN MERA “LA SALLE”, DE LA CIUDAD DE AMBATO.” desarrollado por la estudiante Ambar Piedad Solórzano Abad, considero que dicho informe investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.



Lic. Darwin Patricio Miranda Ramos, Mg.
TUTOR

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Dejo en constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación de la autora Ambar Piedad Solórzano Abad con el tema: “LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CIENCIAS NATURALES CON ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN LEÓN MERA “LA SALLE”, DE LA CIUDAD DE AMBATO.”, quien, basado en la experiencia en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación, las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor.

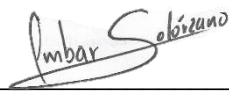


Ambar Piedad Solórzano Abad
AUTORA

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Proyecto de Investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos patrimoniales de mi Proyecto de Investigación, con fines de difusión pública, además, apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.



Ambar Piedad Solórzano Abad
AUTORA

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

La comisión de estudio y calificación del Informe Final del Trabajo de Integración Curricular sobre el tema: “LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CIENCIAS NATURALES CON ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN LEÓN MERA “LA SALLE”, DE LA CIUDAD DE AMBATO.”, de la ciudad de Ambato., presentando por la, estudiante Ambar Piedad Solórzano Abad, de la Carrera de Educación Básica, una vez revisada la investigación se APRUEBA, en razón de que cumple con los principios básicos técnicos, científicos y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

COMISIÓN CALIFICADORA



Firmado electrónicamente por:
**MAGALY MARGARITA
NARVAEZ RIOS**

Validar únicamente con FirmaEC

Ing. Magaly Margarita Narváez Ríos, Mgtr.
C.C. 1104509144

Miembro del Tribunal



Firmado electrónicamente por:
**IRAIDA MARITZA
GAVILANEZ ALVAREZ**

Validar únicamente con FirmaEC

Dra. Iraidita Maritza Gavilanez Alvarez, MgS.
C.C. 0602479990

Miembro del Tribunal

DEDICATORIA

A Dios, por haberme concedido la fortaleza y la sabiduría necesarias para continuar en este camino. Por ser mi guía constante en cada decisión, por acompañarme en los momentos de incertidumbre y por llenarme de esperanza cuando más lo necesité.

A mis padres Lidia Yolanda Abad Ramírez y Edison Gabriel Solórzano Tomalá y hermanos, por su amor incondicional, su apoyo constante y sus palabras de aliento. Gracias por ser mi motor, por creer en mí y por estar presentes en cada etapa de este proceso con paciencia y comprensión.

Ambar Piedad Solórzano Abad

AGRADECIMIENTO

A mis padres, por su amor inagotable, por enseñarme con el ejemplo el valor del esfuerzo y la perseverancia. Gracias por creer en mí incluso cuando yo dudaba.

A mis hermanos, por ser mi compañía, mi apoyo silencioso y mi refugio en los días difíciles. Cada uno, con su manera de ser, ha sido parte fundamental en este logro.

A mi sobrino, por ser luz y alegría en mi vida. Tu inocencia y cariño han sido el motor para continuar en este proceso.

A mis docentes, especialmente a mi tutor Mg. Patricio miranda por compartir su conocimiento con generosidad y por haberme guiado con paciencia y sabiduría a lo largo de esta etapa, porque cada enseñanza ha dejado una huella en mí.

A mis compañeros y compañeras, por compartir este camino lleno de aprendizajes, desafíos y momentos inolvidables. Gracias por su apoyo, compañerismo y por ser parte de esta experiencia que hoy se convierte en un logro compartido

Ambar Piedad Solórzano Abad

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

A.- PRELIMINARES

Portada del trabajo de titulación.....	i
Aprobación del tutor del trabajo de integración curricular	ii
Autoría de la investigación.....	iii
Derechos de autor.....	iv
Aprobación del tribunal de grado.....	v
Dedicatoria	vi
Agradecimiento	vii
Índice general de contenidos	viii
Índice de figuras	ix
Índice de tablas.....	x
Resumen ejecutivo	xi
Abstract	xii

B.- CONTENIDO

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO	13
1.1. Antecedentes Investigativos	13
1.2. Objetivos.....	29
CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA.....	31
2.1. Materiales	31
2.2. Métodos	32
CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	34
3.1. Análisis y discusión de los resultados.	34
Discusión de resultados	57
CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	59
4.1. Conclusiones.....	59
4.2. Recomendaciones	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
ANEXOS.....	67

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Frecuencia de prácticas de laboratorio en Ciencias Naturales.....	34
Figura 2. Uso de prácticas de laboratorio para reforzar teoría.	35
Figura 3. Organización de las prácticas de laboratorio.	36
Figura 4. Disponibilidad de materiales y recursos en el laboratorio.	37
Figura 5. Interés por aprender CC. NN.	38
Figura 6. Tipos de prácticas de laboratorio.	39
Figura 7. Autonomía en la práctica de laboratorio.	40
Figura 8. Aplicabilidad de los aprendizajes en Ciencias Naturales a la vida cotidiana.	41
Figura 9. Utilidad de los contenidos de Ciencias Naturales fuera del aula.	42
Figura 10. Activación de conocimientos previos por parte del docente.	43
Figura 11. Relación entre actividades prácticas y la comprensión significativa.....	44
Figura 12. Motivación en el aprendizaje de Ciencias Naturales.	45
Figura 13. Iniciativa de investigar más allá de los contenidos vistos en clase.....	46
Figura 14. Disfrute del participar en actividades prácticas en Ciencias Naturales.	47
Figura 15. Importancia del aprendizaje de Ciencias Naturales en la formación personal y profesional.....	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Escala de calificaciones.....	32
Tabla 2. Estadística de fiabilidad	32
Tabla 3. Resultado de entrevista.....	49
Tabla 4. Resumen estadístico de los promedios estudiantiles.....	52
Tabla 5. Nivel de aprendizaje.....	53
Tabla 6. Resultados de la guía de observación.....	54

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL

TEMA:

Las prácticas de laboratorio y el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales con estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”, de la ciudad de Ambato.

Autor: Ambar Piedad Solórzano Abad

Tutor: Lic. Darwin Patricio Miranda Ramos, Mg.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de investigación aborda las características de las prácticas de laboratorio y el aprendizaje significativo de los estudiantes de décimo grado de Educación General Básica, en la asignatura de Ciencias Naturales, en la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”, de la ciudad de Ambato. El estudio responde a la necesidad de fortalecer estrategias pedagógicas que estimulen la participación activa para la comprensión profunda de los contenidos científicos. Se aplicó una metodología con enfoque cuanti-cualitativo bajo un diseño no experimental de tipo transversal descriptivo, utilizando técnicas como encuestas, entrevistas, observación y análisis estadístico descriptivo. Los hallazgos revelan que, aunque las prácticas de laboratorio están orientadas de manera adecuada y los estudiantes manifiestan interés, su aplicación es esporádica y carece de espacios suficientes para la reflexión y la autonomía investigativa. Por lo que, a partir del análisis realizado se concluye que existe una fundamentación sólida sobre el valor pedagógico de las prácticas experimentales en la construcción significativa del conocimiento. Además de que, si bien los estudiantes alcanzan los aprendizajes esperados, muy pocos logran un dominio profundo de los contenidos. Por ello, se enfatiza la necesidad de implementar prácticas de laboratorio de manera sistemática para potenciar la calidad del aprendizaje en Ciencias Naturales.

Descriptor: Prácticas de laboratorio, aprendizaje significativo, Ciencias Naturales, Educación Básica

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
FACULTY OF HUMAN SCIENCES AND EDUCATION
BASIC EDUCATION CAREER
FACE-TO-FACE MODALITY

THEME:

Laboratory Practices and Meaningful Learning in Natural Sciences with Tenth-Grade Students of General Basic Education at the Juan León Mera 'La Salle' Educational Unit, in the City of Ambato.

Author: Ambar Piedad Solórzano Abad

Tutor: Lic. Darwin Patricio Miranda Ramos, Mg.

ABSTRACT

This research project addresses the characteristics of laboratory practices and meaningful learning among tenth-grade students of General Basic Education in the subject of Natural Sciences at the Juan León Mera “La Salle” Educational Unit, located in the city of Ambato. The study responds to the need to strengthen pedagogical strategies that foster active participation in order to promote a deeper understanding of scientific content. A quantitative-qualitative methodological approach was applied, under a non-experimental, cross-sectional descriptive design, using techniques such as surveys, interviews, observation, and descriptive statistical analysis. The findings reveal that although laboratory practices are adequately planned and students show interest, their implementation is sporadic and lacks sufficient opportunities for reflection and autonomous inquiry. Based on the analysis carried out, it is concluded that there is a solid theoretical foundation regarding the pedagogical value of experimental practices in the meaningful construction of knowledge. Furthermore, while students achieve the expected learning outcomes, very few attain a deep mastery of the content. Therefore, the need to implement laboratory practices in a systematic way is emphasized in order to enhance the quality of learning in Natural Sciences.

Descriptors: Laboratory practices, meaningful learning, Natural Sciences, Basic Education

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes Investigativos

Causil y Rodríguez (2021) en su artículo sobre “El Aprendizaje Basado en Proyectos: experimentación en laboratorio, plantean como objetivo estudiar los efectos del ABP mediante la experimentación en el laboratorio”. Para ello, realizaron un estudio observacional y analítico de cohorte con un grupo experimental que trabajó con tutoría docente en el laboratorio y un grupo de control que empleó estrategias convencionales basadas en libros y clases magistrales. La investigación fue de alcance descriptivo, bajo una modalidad de campo, documental y bibliográfica, misma que para la recolección de datos aplicó un cuestionario de 10 ítems con un coeficiente Alpha de Cronbach de 0.88, para analizar tres variables: competencia cognitiva, competencia interpersonal y competencia intrapersonal.

La población estuvo conformada por 65 estudiantes de noveno grado, divididos en grupo experimental (n=30) y de control (n=35). Los resultados evidenciaron que los estudiantes del grupo experimental alcanzaron mejores niveles de competencia, por lo que concluyen que el ABP desde las prácticas de laboratorio fortalecen el análisis, la conceptualización y la resolución de problemas en Ciencias Naturales. Finalmente, tanto los resultados como las conclusiones del artículo son significativas para la presente investigación debido a que proporciona evidencia sobre la efectividad de metodologías activas que integran la experimentación, lo que podría enriquecer el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Aguirre (2021) en su estudio “El Uso del Laboratorio como recurso didáctico en el proceso de la enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales”, tiene como objetivo diseñar e implementar una guía didáctica para optimizar el uso del laboratorio en estudiantes de décimo año de Educación General Básica. La investigación adopta un enfoque mixto con un alcance de investigación correlacional y se desarrolla bajo una modalidad que combina el trabajo de campo, la revisión bibliográfica y la propuesta metodológica. Se emplearon encuestas a estudiantes y docentes, entrevistas a autoridades y fichas de observación para evaluar el estado del laboratorio, cuya población fue conformada por 86 estudiantes y 2 docentes de la Unidad Educativa Simón Rodríguez.

Los resultados reflejan que el 100% de los docentes reconocen la importancia de las actividades lúdicas en el entorno, así como, tras aplicar la propuesta, el 94.18% de los estudiantes afirmaron que el laboratorio fortalece su aprendizaje. Además, se evidenció una

mejora en hábitos, habilidades y valores, confirmando que la experimentación en el aula motiva y potencia el aprendizaje por lo que con base en lo planteado este estudio es relevante para el presente proyecto de investigación a razón de que resalta la importancia de la implementación de estrategias didácticas experimentales para promover un aprendizaje más profundo y significativo en los estudiantes.

Villacís (2022) en su proyecto de investigación “Estrategias didácticas enfocadas en actividades prácticas para el fortalecimiento de competencias en las Ciencias Naturales”, tiene como objetivo fortalecer las competencias en esta asignatura en la Unidad Educativa Taisha. La metodología combina un diseño de investigación-acción y cuasi experimental con un enfoque mixto. Se empleó una modalidad de campo, bibliográfica y documental, aplicando encuestas semiestructuradas a 13 docentes y 60 estudiantes de décimo año de educación básica. La validación de los instrumentos mediante Alfa de Cronbach arrojó un coeficiente de 0.763, lo que confirma su confiabilidad aceptable. En la investigación se intervino en el paralelo “B” con estrategias didácticas prácticas y se compararon los resultados con el paralelo “A”.

Los hallazgos evidenciaron que las actividades prácticas fomentan la interacción, el trabajo colaborativo y la creación de modelos experimentales que refuerzan el aprendizaje práctico y la comprensión teórica. Se observó una mejora en el rendimiento académico del grupo intervenido, destacando la importancia de las actividades dinámicas en la construcción del conocimiento. Este estudio es relevante debido a que proporciona una guía metodológica para recolección de información debidamente validada y sustentada que puede referenciar el presente trabajo de investigación.

Delgado y Sari (2023) en su investigación “Guía didáctica para la experimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje del bloque temático: Seres vivos y medio ambiente”, proponen una herramienta pedagógica para mejorar el aprendizaje en estudiantes de octavo de Educación General Básica en la Unidad Educativa Luis Cordero. Mediante una investigación cuasi experimental con enfoque mixto y una modalidad de campo y bibliográfica, se emplearon entrevistas, encuestas, pretest y post test para identificar las dificultades en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño. La población estuvo conformada por 70 estudiantes de los paralelos A y B, además de una docente de Ciencias Naturales.

Los hallazgos revelan que la implementación de una guía didáctica para la experimentación no solo mejora la comprensión de conceptos, sino que también promueve la autonomía en el aprendizaje y la aplicación de conocimientos en contextos reales sustentados en la reflexión final, cuya importancia fue relevante para consolidar el contenido. En este

sentido, esta investigación representa un valioso aporte para esta investigación debido a que desde su enfoque metodológico y los resultados obtenidos sirven como antecedente para estructurar y justificar el uso de materiales didácticos que fomenten un aprendizaje significativo en Ciencias Naturales.

Algumedo (2020) en su trabajo sobre “La elaboración de jabones artesanales con aceite usado como estrategia para la enseñanza de las Ciencias Naturales a través del Aprendizaje Basado en Proyectos”, plantea la implementación de un proceso de saponificación para fortalecer el aprendizaje en estudiantes de noveno grado. La metodología utilizada comprende un diseño experimental con enfoque mixto, incorporando observaciones registradas en un diario de campo, así como la participación activa de los estudiantes en cada fase del proceso. La investigación, realizada en la Institución Educativa Manuel José Sierra, involucró a 65 estudiantes de origen rural, quienes fueron expuestos a experiencias de aprendizaje centradas en la experimentación, el análisis y la resolución de problemas en el laboratorio.

Los resultados evidencian que la aplicación de estrategias didácticas prácticas fomenta una mayor comprensión de conceptos complejos, además de fortalecer la motivación y la participación estudiantil. La integración del aprendizaje basado en proyectos permitió que los estudiantes no solo adquirieran conocimientos científicos, sino que también propusieran soluciones innovadoras ante los desafíos presentados en el laboratorio. Este estudio contribuye a la presente investigación “Prácticas de laboratorio y aprendizaje significativo en Ciencias Naturales con estudiantes de décimo grado” al ofrecer un respaldo teórico sobre el impacto de la experimentación en la construcción del conocimiento y en el desarrollo de habilidades científicas.

Del Salto Coca (2022) en su estudio sobre las “Guías prácticas de laboratorio y su incidencia en el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de octavo grado de la Unidad Educativa Nicolás Martínez”, plantea como objetivo determinar la importancia de este recurso en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su investigación, enmarcada en un paradigma crítico-social con enfoque mixto, combina una modalidad bibliográfica y de campo, utilizando encuestas dirigidas a docentes, estudiantes y padres de familia para recolectar datos sobre el uso y la percepción de estas guías. La población de estudio estuvo conformada por 60 estudiantes y 2 docentes del área, quienes evidenciaron que la implementación de prácticas de laboratorio favorece la construcción de conocimientos científicos y fomenta una mayor comprensión de la experimentación y su relación con la sociedad.

Los resultados destacan que tanto docentes como estudiantes consideran que las prácticas experimentales son esenciales para fortalecer el aprendizaje, debido a que permiten constatar conocimientos previos y desarrollar habilidades científicas. En consecuencia, se elaboró una guía práctica de laboratorio que estructura el trabajo experimental, estableciendo objetivos, contenidos y criterios de evaluación. Este estudio es relevante para el desarrollo de la presente investigación porque aporta una visión práctica sobre el uso y utilidad de guías como estrategia didáctica para potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje en un contexto real.

Silva et al. (2023) en su informe de investigación sobre “La importancia de la experimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en Educación Básica y Bachillerato”, pretende describir la importancia de la experimentación en el proceso de enseñanza durante los años de educación obligatoria. Su investigación, de tipo descriptivo con enfoque cualitativo, se basa en una revisión bibliográfica de artículos recientes obtenidos en plataformas como Scielo, Redalyc, Dialnet y Google Académico, con un diseño no experimental. Para estructurar el análisis, se establecieron tres categorías: la experimentación, la enseñanza de las Ciencias Naturales y la integración de la experimentación en este proceso.

Los resultados evidencian que la experimentación es una herramienta esencial dentro del método científico, ya que fomenta la formulación de hipótesis, la indagación y el desarrollo de respuestas, alineándose con el currículo ecuatoriano, que promueve la investigación y el análisis como ejes fundamentales en la formación de los estudiantes. Además, se concluye que la inclusión de estrategias experimentales en el aula incrementa la motivación, el interés y el desarrollo del pensamiento crítico, siempre que los docentes dominen su aplicación. En este sentido, este informe respalda teóricamente la necesidad de implementar prácticas experimentales para mejorar la comprensión científica y fomentar habilidades analíticas en los estudiantes.

Bustos (2024) en su trabajo de investigación sobre “La experimentación como propuesta para la enseñanza de las Ciencias Naturales en distintos niveles de la Escuela de Educación Básica General “Miguel Morucho””, analiza la incidencia de esta metodología en el proceso de aprendizaje. La investigación, de enfoque cualitativo-interpretativo y tipo prospectivo, se sustentó en un diagnóstico contextual y en la intervención mediante talleres de capacitación dirigidos a docentes, con el propósito de mejorar las prácticas pedagógicas. Se empleó el método de investigación-acción para diseñar planes prácticos que permitieran optimizar la enseñanza, lo que implicó la participación activa y coordinada de los docentes de Ciencias Naturales.

Asimismo, se utilizó un estudio de caso, aplicando técnicas como la observación no participante, matrices de análisis documental y entrevistas semiestructuradas, con una muestra conformada por 30 estudiantes de distintos subniveles y cuatro docentes. Los resultados evidenciaron que, tras la capacitación, los docentes incorporaron con mayor frecuencia actividades experimentales, lo que incrementó la participación estudiantil y facilitó la comprensión de conceptos científicos, especialmente en los niveles elemental y medio. Este estudio es fundamental ya que aporta evidencia sobre la relación entre la experimentación y la motivación estudiantil, reafirmando su impacto en el aprendizaje.

Vega (2024) en su estudio sobre “Buenas prácticas de laboratorio en la enseñanza de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa “Corazón de María””, analiza el impacto del uso adecuado de instrumentos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La investigación, de enfoque mixto y basada en el paradigma pragmático, empleó métodos cualitativos y cuantitativos para comprender la problemática desde una perspectiva integral. Se aplicaron encuestas a docentes y estudiantes, entrevistas a autoridades escolares y observaciones en el laboratorio, utilizando el método inductivo para extraer conclusiones generales a partir de datos específicos.

La muestra incluyó a 60 estudiantes y 5 docentes, seleccionados mediante muestreo no probabilístico intencional. Los resultados reflejaron que tanto docentes como estudiantes reconocen la importancia de las normas de seguridad y el correcto uso de los instrumentos, reflejando un alto grado de cumplimiento en estas prácticas. Además, se constató que la aplicación de estas estrategias fomenta la autonomía y confianza de los estudiantes, mejorando su comprensión de los conceptos y contenidos. Este estudio es relevante para esta investigación gracias a la relación que establece entre las prácticas experimentales, la motivación estudiantil y el impacto metodológico en el aprendizaje.

Cayambe et al. (2021) en su estudio sobre “Estrategias de enseñanza en Ciencias Naturales en la Unidad Educativa “Patria Ecuatoriana””, desarrolla un modelo didáctico para fortalecer el aprendizaje significativo en estudiantes de Básica Superior. La investigación, de diseño descriptivo-propositivo, trabajó con una muestra probabilística aleatoria simple de 170 estudiantes sobre una población de 664, utilizando un cuestionario de 10 preguntas con escala de Likert, validado por juicio de expertos y con una confiabilidad Alfa de Cronbach de 0.75 que de acuerdo con su escala se traduce como aceptable. Además, se realizó una revisión documental que permitió filtrar 850 artículos indexados, de los cuales 629 abordaban teorías educativas, competencias académicas y estrategias de evaluación, mientras que 221 se centraban en enfoques tecnológicos.

Los resultados demostraron que los estudiantes responden favorablemente a estrategias que combinan observación, imitación y condicionamiento operante, lo que facilita la comprensión progresiva de los contenidos científicos. En adición los investigadores concluyeron que el modelo propuesto favorece la autonomía del estudiante y su capacidad de relacionar fenómenos naturales con sus esquemas mentales, así el estudio es relevante para esta investigación, ya que aporta conocimientos clave sobre estrategias pedagógicas que potencian el aprendizaje activo en el aula y el laboratorio, además del significativo aporte de contextualizar los resultados obtenidos, bajo las características propias que establecieron.

Didáctica

La didáctica, concebida tradicionalmente como el arte de enseñar, ha evolucionado significativamente a lo largo del tiempo. Si bien en sus orígenes se la concebía principalmente como el arte de enseñar, centrada en la transmisión unidireccional del conocimiento desde el docente al estudiante, esta visión ha ido cambiando. Inicialmente, el rol del estudiante se limitaba a una actitud pasiva, propia de un modelo tradicional que privilegiaba la exposición magistral por parte del profesor. Sin embargo, para Pruzzo (2007) hoy se reconoce que enseñar va más allá de repetir contenidos; ahora se prioriza al niño como el centro del proceso educativo, buscando que lo aprendido tenga sentido no solo en el aula, sino también en su vida cotidiana. Esta transformación implica repensar constantemente las estrategias de enseñanza, valorando el contexto y las necesidades de los estudiantes.

Desde una perspectiva más amplia, la didáctica se entiende también como una ciencia que estudia los procesos de enseñanza en relación directa con el aprendizaje (Marín et al., 2020). Esto incluye tanto lo general, como los principios que guían cualquier acto educativo desde lo específico, es decir, lo que corresponde a cada disciplina en particular según sus características y propósitos.

Importancia

La importancia de la didáctica contemporánea plantea que el acto de enseñar implica facilitar el acceso al conocimiento de manera contextualizada y significativa, donde el docente desempeña un rol activo en la generación de ambientes de aprendizaje que inviten al cuestionamiento, la reflexión y la interacción. Las decisiones pedagógicas no pueden tomarse de forma aislada, sino que deben considerar los aspectos sociales, culturales e históricos que influyen en el proceso educativo. Por eso, Álvarez y González (2002) señalan que enseñar no es un acto improvisado, sino una práctica que se piensa, se diseña y se estructura con el fin de

mejorar los aprendizajes y, en última instancia, contribuir a una transformación social más justa. En consecuencia, la didáctica propone estrategias, proyectos y decisiones que buscan responder a las necesidades reales del contexto y formar sujetos críticos, capaces de interactuar activamente con su entorno.

Estrategias Metodológicas

“Las estrategias metodológicas son una secuencia ordenada de técnicas, procedimientos de enseñanza y actividades que utilizan los profesores en su práctica educativa con el claro objetivo de que los estudiantes puedan aprender” Quinteros (como se citó en Arguello y Sequeira, 2016, p. 7). Así, se han convertido en herramientas fundamentales dentro del proceso educativo, debido a que según lo manifiesta Altamirano (2015) permiten que la enseñanza no sea una actividad rígida o mecánica, sino una experiencia dinámica e interactiva entre docentes y estudiantes. Lo que, a su vez da origen a que estas estrategias faciliten la construcción de ambientes donde el aprendizaje cobra sentido, pues se vincula con las necesidades individuales y del contexto.

La selección adecuada de estrategias metodológicas permite al docente estructurar el proceso educativo de manera que favorezca el desarrollo de habilidades intelectuales, promueva la participación activa y estimule la autonomía en el aprendizaje. Una estrategia metodológica no es algo improvisado, sino una planificación cuidadosa de acciones a corto, mediano y largo plazo, que busca alcanzar objetivos educativos claros en un tiempo determinado. De igual manera, las estrategias de aprendizaje deben responder a las características del grupo, considerando sus ritmos, intereses y contextos sociales, para lograr una enseñanza más inclusiva y efectiva (De los Ángeles et al., 2020).

Condiciones para Efectivizar las Estrategias Metodológicas en el Aprendizaje Activo

Las estrategias metodológicas desde el aprendizaje activo han transformado el rol dentro del aula de clase tanto para el docente como para el alumno. Aquí se busca alcanzar la actividad cognitiva del estudiante con mira al cumplimiento de objetivos de manera eficaz. Según Ibarra (2018) para ello existen diversas condiciones a las que este proceso debe responder, como:

- Las estrategias metodológicas orientadas al aprendizaje activo colocan al estudiante como protagonista de su propio proceso formativo.
- Se rompe con la idea tradicional del alumno pasivo y reconoce que el conocimiento se construye desde la acción, la reflexión y la interacción.

- El rol del docente se transforma en el de un facilitador que diseña actividades, espacios y recursos para que el estudiante explore, analice y proponga.
- Se debe promover que el alumno asuma la responsabilidad de su aprendizaje, desarrollando habilidades de búsqueda y análisis de información, participando en experiencias colaborativas y reflexionando sobre sus propios logros y dificultades.
- Además, se estimula el contacto con su entorno social, permitiéndole contextualizar lo aprendido y actuar con sentido crítico.

Este tipo de estrategias no solo fortalecen la autonomía y el pensamiento crítico, sino que también preparan al estudiante para enfrentar con creatividad y compromiso los desafíos de su entorno dentro y fuera del aula.

Elementos que Componen las Estrategias Metodológicas: Métodos, Técnicas y Procedimiento

En el proceso formativo, los métodos dentro del quehacer educativo no son simples herramientas técnicas, sino el puente que conecta la intención pedagógica con la realidad viva del aula. A través de ellos, no solo se estructura el camino que recorre el conocimiento, sino que se teje un ambiente donde las ideas cobran sentido y se transforman en experiencias de aprendizaje significativas. Sin embargo, es importante denotar que planificar con un método claro no significa seguir una receta rígida, sino tener una ruta trazada hacia una meta educativa, permitiendo transformar la realidad inicial del estudiante destacando su verdadero propósito de cultivar en los estudiantes la capacidad de pensar, cuestionar, descubrir y, sobre todo, comprender.

A su vez, los métodos se apoyan en técnicas didácticas que funcionan como herramientas prácticas, las cuales deben ser aplicadas con intención pedagógica, de forma consciente y con un propósito claro de aprendizaje. Estas técnicas no son elementos aislados, sino parte de una estrategia mayor que guía las acciones del docente dentro del aula. Además, los procedimientos se encargan de organizar secuencialmente estas acciones, facilitando el desarrollo de capacidades específicas (Arguello y Sequeira, 2016). Aunque a veces se usen como sinónimos, métodos, técnicas, estrategias y procedimientos tienen funciones distintas pero complementarias, y solo adquieren verdadero valor cuando se adaptan a la forma en que aprenden los estudiantes, respetando sus ritmos, estilos y necesidades.

Prácticas de Laboratorio

Las prácticas de laboratorio constituyen un espacio didáctico donde los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar de forma concreta con los fenómenos, lo que facilita la aplicación práctica de los contenidos teóricos y el desarrollo de competencias científicas integrales. Es por ello que en este sentido se establecen a las prácticas de laboratorio como una estrategia didáctica que organiza espacios y tiempos de aprendizaje para facilitar la interacción con instrumentos, el trabajo colaborativo y la resolución de problemas desde un enfoque interdisciplinar, guiado por el docente (Espinosa et al., 2016).

Origen

El origen de las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias según Bastidas (1990) se remonta al último tercio del siglo XIX, cuando comenzó a tomar fuerza la idea de que para aprender ciencia no bastaba con memorizar conceptos, sino que era necesario experimentar, observar y verificar fenómenos directamente. Esta perspectiva surgió como respuesta a la enseñanza tradicional, centrada en la repetición de contenidos sin sentido práctico. Así, los laboratorios a inicios del siglo XX empezaron a ser vistos como espacios clave donde los estudiantes podían interactuar con materiales, realizar observaciones y desarrollar habilidades científicas. Esto marcó un cambio importante en la didáctica de las ciencias, al integrar el conocimiento con la acción. Sin embargo, Aguilera et al. (2020) pone en manifiesto que las prácticas de laboratorio no fueron una creación directamente relacionada al ámbito educativo desde su origen, sino que nace en el área de la salud en el siglo XVIII con la implementación de un laboratorio en hospitales propuesto por el médico y químico francés Antoine Francois Four con el objetivo de someter a análisis directo las excreciones en pacientes y así determinar la naturaleza de las enfermedades que los afligían.

Objetivo de las Prácticas de Laboratorio

Referirse a prácticas de laboratorio es aludir a una experiencia educativa que va mucho más allá de seguir instrucciones y obtener resultados. Estas actividades, cuando están bien orientadas, despiertan en el estudiante la curiosidad por explorar, observar y cuestionar el mundo que lo rodea. El propósito de las prácticas de laboratorio radica en propiciar experiencias de aprendizaje que despierten la curiosidad, fortalezcan el pensamiento crítico y permitan a los estudiantes construir conocimiento a partir de la exploración y la experimentación. En este contexto, los objetivos de las prácticas de laboratorio adquieren un sentido profundo, pues no solo buscan reforzar contenidos, sino también formar una actitud científica. Como señala Tarcilo (2017), “uno de los objetivos de las prácticas de laboratorio es lograr la comprensión

de la naturaleza de la ciencia” (p. 3034), lo cual implica comprender cómo se construyen los saberes científicos desde la experiencia directa.

Componentes

Uno de los componentes claves dentro de las prácticas de laboratorio es la planificación de las mismas, según los lineamientos del Ministerio de Educación (2017), debe responder a una planificación didáctica que articule la lógica de la ciencia con los procesos cognitivos del estudiante. Esto implica reconocer que disciplinas como la Biología, la Física y la Química se construyen desde la observación, la experimentación, el análisis y la interpretación de resultados, lo cual debe reflejarse en actividades bien estructuradas y contextualizadas. Para que estas prácticas sean efectivas, es necesario que cumplan con ciertas características como:

- Estar alineadas con los contenidos del currículo nacional, tanto conceptuales como procedimentales.
- Promover el uso del método científico para indagar la realidad.
- Considerar el contexto del estudiante y su entorno social.
- Fomentar el uso de tecnologías como herramienta de aprendizaje
- Fortalecer el trabajo cooperativo y la discusión argumentativa entre pares.
- Desarrollarse en espacios adecuados que favorezcan la interacción con materiales y equipos reales.

Enfatizando este último punto, no se puede hablar de una enseñanza verdaderamente formativa en Ciencias Naturales sin reconocer la relevancia de los espacios y recursos que se ponen al alcance del estudiante. Los laboratorios no son solo salones con instrumentos; son escenarios vivos donde la ciencia deja de ser un concepto lejano y se convierte en una experiencia que se toca, se observa y se cuestiona. Los materiales, los equipos y cada procedimiento no son un simple complemento, son el punto de partida para que los estudiantes descubran, se equivoquen, exploren y, en ese proceso, construyan su propio entendimiento de los fenómenos naturales. Cuando estos elementos se integran de forma oportuna y cuidadosa, el aula se transforma en un lugar donde el aprendizaje adquiere un significado. En contextos donde el acceso a laboratorios ha sido limitado, la falta de materiales y formación docente ha generado vacíos en el aprendizaje, lo que demuestra aún más la necesidad de fortalecer estos espacios. Por ello, contar con insumos adecuados, seguir procedimientos claros y trabajar en entornos seguros y estimulantes tiene un impacto directo en la comprensión, la motivación y la participación activa del estudiante (Lemus y Guevara, 2021).

Finalmente, el componente de la evaluación en Ciencias Naturales debe ir más allá de medir resultados, enfocándose en cómo los estudiantes construyen su conocimiento y desarrollan habilidades científicas. Para lograrlo, es esencial usar instrumentos claros, adecuados al contexto y alineados con los objetivos de aprendizaje. En especial, las actividades experimentales requieren una evaluación más rica y reflexiva, que valore no solo los resultados, sino también el proceso investigativo. Por lo que destaca la necesidad de observar cómo el estudiante plantea preguntas, formula hipótesis, planifica sus acciones, interactúa con sus compañeros y aplica el método científico de forma autónoma y creativa (Ministerio de Educación, 2016). Estas prácticas permiten evaluar la capacidad de interpretar fenómenos, proponer soluciones y actuar con pensamiento crítico en situaciones reales. Por ello, evaluar en este contexto implica reconocer la ciencia como una experiencia viva y significativa, donde el error también es parte del aprendizaje.

Rol del Docente y Estudiante

En las prácticas de laboratorio, tanto el docente como el estudiante asumen roles fundamentales que se complementan entre sí. El docente ya no actúa solo como transmisor de conocimientos, sino como un facilitador que organiza, guía y dinamiza los espacios de aprendizaje, proponiendo actividades estructuradas que permitan a los estudiantes experimentar, interactuar, resolver problemas y colaborar. Su responsabilidad no solo es técnica, sino también pedagógica, pues debe estar preparado para responder dudas, sugerir alternativas y promover un ambiente de respeto, participación y pensamiento crítico. Por otro lado, el estudiante se convierte en el protagonista de su propio aprendizaje: manipula materiales, explora fenómenos, plantea hipótesis y trabaja en equipo para construir conocimientos desde la experiencia. Es clave que el docente evite una actitud autoritaria, ya que esto puede limitar la creatividad y autonomía del grupo (Reyes, 2020).

Limitación

Aunque las prácticas de laboratorio tienen un gran potencial educativo, es importante reconocer que no siempre cumplen con su propósito si no están bien estructuradas. Según López y Tamayo (2012) muchos docentes asumen que solo por el hecho de realizar una actividad experimental, los estudiantes ya están aprendiendo, cuando en realidad puede que solo estén repitiendo pasos sin comprender su sentido. Esta visión reducida convierte el laboratorio en una simple extensión mecánica de la clase teórica, sin conectar verdaderamente con los conceptos científicos ni con el razonamiento crítico. Para que estas prácticas sean efectivas, deben tener

un objetivo pedagógico claro y bien definido, más allá de “hacer por hacer”. El laboratorio debe ser un espacio donde se estimule la reflexión, la interpretación y la construcción del conocimiento, no solo una rutina que simula la ciencia sin permitir realmente pensarla.

En concordancia con lo antes expuesto Marín (2021) evidencia que uno de los desafíos más evidentes en la enseñanza de las Ciencias Naturales es que muchos docentes no se sienten plenamente capacitados para diseñar, aplicar y evaluar actividades experimentales de manera efectiva. Aunque comprenden la importancia del trabajo práctico, carecen muchas veces de una metodología didáctica que logre integrar de forma coherente la teoría con la experimentación. Esto limita su capacidad para generar ambientes de aprendizaje enriquecedores, donde los estudiantes puedan construir conocimientos desde la experiencia directa. La falta de formación específica, sumada a escasos recursos o apoyo institucional, influye en que algunos profesores repitan esquemas tradicionales o eviten del todo el trabajo experimental.

Teorías del Aprendizaje

Según Londoño et al. (2023) “Las teorías del aprendizaje en educación son una serie de enfoques que explican cómo las personas adquieren conocimiento y habilidades dentro y fuera del esquema educativo a través de la guía de un docente” (p. 120). Es decir, son como mapas que ayudan a entender cómo las personas desarrollan conocimientos, habilidades y formas de actuar frente a diferentes situaciones. Estas ideas no solo han servido para comprender cómo se aprende, sino que también han tenido un impacto profundo en la manera en que se enseña en las aulas. Dependiendo del contexto y de las necesidades de los estudiantes, los docentes aplican distintas formas de impartir sus clases, adaptándolas para que los contenidos realmente lleguen y se comprendan. Así, estas teorías se convierten en herramientas valiosas para mejorar la práctica educativa y fortalecer el vínculo entre la enseñanza y el aprendizaje (Pange y Pange, como fue citado en Londoño et al, 2023).

Constructivismo

El constructivismo plantea que el conocimiento no es una simple reproducción de la realidad externa ni una manifestación innata, sino un proceso activo de construcción individual. Sin embargo, las diferencias epistemológicas dentro del constructivismo generan debates sobre el grado de influencia del entorno, la relevancia del contexto social y la autonomía del sujeto en la elaboración del conocimiento. Independientemente de estas variaciones, el constructivismo concuerda en que el aprendizaje requiere la participación activa del individuo en su interacción con el medio. Este proceso no es completamente determinado por factores

externos ni exclusivamente por las capacidades biológicas del sujeto, sino que se desarrolla a partir de la interrelación entre ambos. Así, el conocimiento se transforma continuamente en función de las experiencias y las limitaciones tanto personales como contextuales (Ortiz, 2015).

Cognitivismo

Esta teoría representa una visión del aprendizaje centrada en el proceso mental que realiza el estudiante al construir el conocimiento, más allá de repetir respuestas o memorizar datos. Desde este enfoque, el aprendizaje no se da por simple transmisión, sino que ocurre a través de la interacción activa entre el individuo y su entorno, permitiéndole organizar, interpretar y comprender la realidad. Piaget y Ausubel aportaron bases fundamentales al señalar que el desarrollo cognitivo se da por etapas, mediante esquemas mentales que se fortalecen y transforman constantemente, dando paso al aprendizaje significativo (Altez et al., 2021). Este se produce cuando los nuevos conocimientos se relacionan con lo que el estudiante ya sabe, pasando a formar parte de su memoria a largo plazo.

En la actualidad, este modelo ha evolucionado junto al conectivismo, incorporando el uso de tecnologías y el papel activo del estudiante en la elección de sus propios caminos de aprendizaje. Así, el cognitivismo destaca por valorar la autonomía, la reflexión y la construcción interna del saber, haciendo del estudiante el verdadero protagonista del proceso educativo.

Currículo

Dentro del ámbito educativo, resulta esencial comprender el rol que cumple el currículo como elemento estructurante del proceso de enseñanza-aprendizaje por lo que, según el Ministerio de Educación (2016):

El currículo es la expresión del proyecto educativo que los integrantes de un país o de una nación elaboran con el fin de promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones y en general de todos sus miembros; en el currículo se plasman en mayor o menor medida las intenciones educativas del país, se señalan las pautas de acción u orientaciones sobre cómo proceder para hacer realidad estas intenciones y comprobar que efectivamente se han alcanzado. (p.4)

Un currículo estructurado con base técnica y coherente con las demandas del contexto social actual constituye un pilar esencial para asegurar procesos educativos de calidad. Este no solo orienta la labor docente al establecer con claridad los objetivos de aprendizaje y las estrategias para alcanzarlos, sino que también actúa como un instrumento de regulación y

evaluación del sistema educativo. Su adecuada implementación, acompañada de los recursos necesarios que permitan la continuidad y coherencia en la práctica pedagógica, favorece el cumplimiento de las intenciones educativas y posibilita una evaluación objetiva sobre el impacto y la eficacia del proceso formativo.

Objetivos del Área de Ciencias Naturales Según el Currículo.

En el marco curricular de Ciencias Naturales para el subnivel Superior de Educación General Básica, se establece una serie de objetivos que orientan el proceso educativo hacia el desarrollo integral del pensamiento científico en los estudiantes. Según el Mineduc (2016) más allá de los contenidos específicos, los objetivos curriculares proponen el desarrollo de habilidades investigativas, como la observación, el análisis y la experimentación, que permitan aplicar el método científico en la resolución de problemas reales. Se busca que los estudiantes adquieran la capacidad de establecer relaciones causales, elaborar explicaciones fundamentadas y construir modelos que representen procesos naturales, con el fin de fortalecer su autonomía intelectual y su criterio frente a situaciones complejas del entorno.

Asimismo, se pretende fomentar la curiosidad, la creatividad y el interés por la ciencia como una herramienta para comprender el mundo y transformar la realidad de manera responsable. La interpretación de evidencias, la argumentación basada en datos y la toma de decisiones informadas son competencias clave que se espera consolidar, en un marco que vincula el conocimiento científico con la vida cotidiana y los desafíos ambientales y sociales actuales. En definitiva, los objetivos del currículo buscan contribuir a la formación de individuos con pensamiento crítico, capaces de integrar saberes, actuar éticamente y participar activamente en la construcción de una sociedad más consciente y sustentable (Jaramillo, 2019).

Competencias Científicas que se Promueven desde el Currículo

Desde la propuesta curricular, se plantea una progresión en el desarrollo de competencias científicas que va más allá de la simple adquisición de contenidos, orientándose hacia una formación integral del pensamiento científico. En un primer momento, el estudiante es guiado hacia la comprensión y el reconocimiento de conceptos clave, lo cual sienta las bases para un aprendizaje significativo al permitirle relacionar la nueva información con sus saberes previos.

Posteriormente, se promueve la capacidad de analizar y aplicar estos conocimientos en contextos concretos, lo que implica una movilización activa de habilidades. Finalmente, en un nivel más complejo, se espera que el estudiante sea capaz de integrar lo aprendido para crear

propuestas originales, reflexionar sobre sus propios procesos de pensamiento y generar nuevo conocimiento. Esta secuencia evidencia cómo el currículo, al estructurar los niveles de logro de manera gradual y coherente, potencia el desarrollo de competencias que son esenciales para formar estudiantes críticos, autónomos y creativos, especialmente cuando se les brinda la oportunidad de experimentar, investigar y construir sentido a través de prácticas activas como las que se desarrollan en el laboratorio (Mineduc, 2023).

Aprendizaje Significativo

David Paul Ausubel es el autor de la teoría del aprendizaje significativo, un enfoque clave dentro del constructivismo contemporáneo. Esta teoría se basa en la idea de que el aprendizaje ocurre cuando las personas interactúan activamente con su entorno, buscando comprender y darle sentido a lo que perciben (Rivera, 2004). En otras palabras, el aprendizaje se produce cuando los individuos construyen representaciones significativas de la realidad, ya sea de objetos, situaciones o conceptos, que son relevantes para su comprensión personal del mundo. La noción central de esta teoría es que el conocimiento se adquiere y se organiza en la mente de manera que tenga un verdadero sentido para quien lo aprende.

Condiciones para el Aprendizaje Significativo

Para que el aprendizaje sea verdaderamente significativo, es necesario que se cumplan ciertas condiciones básicas. En primer lugar, el alumno debe tener una actitud positiva hacia el proceso de aprendizaje. Esto implica que las nuevas ideas que se le presenten no se deben conectar de manera arbitraria, sino de forma lógica y sustancial con los conocimientos previos que ya posee. Además, el material que se le enseñe debe ser relevante y adecuado para su nivel de comprensión. El material debe ser claro y coherente, evitando ser vago o demasiado complejo. Debe estar organizado de manera que facilite su conexión con las ideas previas del estudiante.

La clave del aprendizaje significativo está en relacionar el nuevo material, los nuevos conocimientos o experiencias, con las ideas existentes en la estructura cognitiva del estudiante: por lo tanto, el material debe ser potencialmente significativo y motivante para darle sentido a lo que aprende. (Correa de Molina, 2004, p. 278)

Según Ausubel (como fue citado en Salgado y Hernández, 2020), el contenido debe seguir una estructura lógica, comenzando con conceptos más sencillos y luego avanzando hacia los más complejos, permitiendo que el estudiante construya su conocimiento de forma

progresiva y significativa, integrando cada nuevo concepto dentro de su estructura cognitiva existente.

Tipos

La teoría del aprendizaje significativo distingue tres tipos principales de aprendizaje: de representaciones, de conceptos y de proposiciones.

En el aprendizaje de representaciones, el individuo otorga un significado a los símbolos o signos que encuentra, es decir, aprende a interpretar y dar sentido a los diferentes símbolos en su entorno. En el aprendizaje de conceptos, la persona adquiere el conocimiento de objetos, situaciones o características que comparten atributos comunes, los cuales se designan a través de un símbolo o término específico. Este tipo de aprendizaje ocurre mediante dos procesos: la formación, que se da a partir de la experiencia directa con los elementos del entorno, y la asimilación, que se da cuando el estudiante incorpora nuevos términos y vocabulario relacionados a su conocimiento previo. Por último, el aprendizaje de proposiciones sucede cuando el sujeto comprende el significado de varias palabras que están interconectadas, lo que le permite construir ideas más complejas y relacionar diferentes conceptos entre sí (Capilla, 2016).

Aprendizaje significativo y Competencias

El aprendizaje significativo no solo se refiere a la adquisición de conocimientos, sino que también está relacionado con el desarrollo de competencias y habilidades críticas. Según Moreira (2005) el aprendizaje significativo crítico es aquel que permite a los individuos entender su entorno cultural sin quedar atrapados en él, promoviendo una conciencia reflexiva y crítica. Este tipo de aprendizaje fomenta la autonomía, ya que el estudiante puede cuestionar de manera sistemática y aprender de los errores, lo que lo habilita para manejar la información de forma crítica, disfrutar de la tecnología sin caer en la dependencia y adaptarse al cambio sin ser dominado por él.

Este enfoque busca que el individuo no solo forme parte de su cultura, sino que también pueda distanciarse de ella para reflexionar sobre la misma. Además, fomenta una forma de pensar que acepta la incertidumbre, rechaza las certezas absolutas y entiende que el conocimiento está en constante construcción, no limitado a definiciones fijas. Al integrar este enfoque en la educación, se capacita al estudiante para desenvolverse con autonomía en contextos diversos, promoviendo un ser pensante, reflexivo y crítico (Flores, 2018). Es decir que, el aprendizaje significativo involucra diferentes dimensiones del ser humano: el

pensamiento, la acción, los sentimientos, la conciencia y el contexto. Es fundamental que los educadores tengan en cuenta estos dominios para desarrollar tanto su labor educativa como investigativa, ya que estos aspectos permiten que el estudiante adquiera competencias y habilidades que le ayudarán a enfrentar los desafíos de su entorno con mayor autonomía y libertad.

Factores Cognoscitivos que Influyen en el Aprendizaje Significativo

Dentro de los factores cognoscitivos que influyen en el aprendizaje, se destacan tanto los factores de carácter personal como los de carácter didáctico. Según Ausubel (1983) los factores personales, como las experiencias previas y la disposición de ideas, son cruciales para el aprendizaje significativo. Un estudiante que carece de una base conceptual sólida enfrentará dificultades para integrar nuevos conocimientos. Por ende, los factores didácticos, que incluyen la calidad de la enseñanza y la metodología utilizada, también son determinantes (Carriazo, 2009).

Además, se subraya la importancia de la motivación y el contexto social en el proceso educativo. Los estudiantes que se sienten valorados y apoyados en su entorno social tienden a participar más activamente en su aprendizaje. La interacción en grupos y la colaboración entre pares fomentan un aprendizaje más profundo y significativo.

1.2. Objetivos

Objetivo General

Analizar las prácticas de laboratorio y el aprendizaje significativo en la asignatura de Ciencias Naturales con estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”, de la ciudad de Ambato.

Objetivos Específicos

- Fundamentar teóricamente las prácticas de laboratorio y el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales.

Este primer objetivo se alcanzó a través de la revisión y análisis de fuentes bibliográficas, provenientes de artículos científicos, libros disponibles en la biblioteca física y virtual de la Universidad Técnica de Ambato, así como de trabajos de investigación consultados en repositorios de universidades locales e internacionales. Todas estas fuentes guardan una

relación directa con las prácticas de laboratorio y el aprendizaje significativo en base a las cuales se vertebra el capítulo 1 a través de los antecedentes investigativos y la base científica.

- Caracterizar los procesos de implementación de las prácticas de laboratorio con estudiantes de décimo grado.

Se cumplió con este segundo objetivo mediante la aplicación de la técnica de observación directa, utilizando como instrumento una guía estructurada que permitió registrar de manera detallada los procesos involucrados en la implementación de las prácticas de laboratorio. A partir de esta observación sistemática, fue posible determinar las características presentes en la ejecución de las prácticas de laboratorio.

- Determinar el nivel de aprendizaje significativo en los estudiantes de décimo grado del paralelo “A” y “D” en la asignatura de Ciencias Naturales.

Este tercer objetivo se cumplió mediante el análisis estadístico de los promedios del primer quimestre de los estudiantes, utilizando como referencia la escala de evaluación del aprendizaje establecida en el Reglamento General de la LOEI (2023), con el fin de determinar el nivel de aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales. Paralelamente, para valorar la significatividad del aprendizaje, se aplicó una encuesta dirigida a los estudiantes y se realizó una entrevista estructurada a la docente de Ciencias Naturales. Ambos instrumentos incluyeron proposiciones relacionadas con las prácticas de laboratorio, y en mayor medida, con dimensiones asociadas al aprendizaje significativo. Finalmente, a través del análisis e interpretación de las respuestas obtenidas en las encuestas y entrevistas, junto con los resultados del análisis estadístico, fue posible determinar el grado de aprendizaje significativo alcanzado por los estudiantes.

CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA

2.1. Materiales

Para el desarrollo de la presente investigación se emplearon diferentes técnicas e instrumentos que permitieron recopilar información de gran aporte sobre las prácticas de laboratorio implementadas con estudiantes de décimo grado de EGB y su aprendizaje significativo. En primer lugar, se utilizó la técnica de observación directa, para lo cual se diseñó y aplicó una guía de observación. Este instrumento permitió registrar de manera sistemática las características de las prácticas de laboratorio desarrolladas por la docente, prestando especial atención a aspectos como la metodología empleada, la participación de los estudiantes, los recursos utilizados y la forma en que se promovía el aprendizaje práctico.

Adicionalmente, se utilizó una entrevista con cuestionario estructurado como instrumento complementario, el cual fue aplicado a la docente de Ciencias Naturales. Esta entrevista estuvo conformada por quince proposiciones relacionadas con el objeto de estudio. De manera paralela, se aplicó una encuesta a los estudiantes con las mismas quince proposiciones, con el fin de contrastar sus percepciones con las de la docente. Para facilitar su análisis, tanto la entrevista como la encuesta se organizaron en dos partes: el primero enfocado en las prácticas de laboratorio y el segundo en el aprendizaje significativo, subdividido a su vez en tres criterios claves: la relevancia del contenido, la relación entre los conocimientos previos y los nuevos, y la motivación para aprender. Esta estructura permitió comparar los resultados y analizar el nivel de coincidencia entre ambas perspectivas, con el objetivo de obtener una visión más completa del impacto que tienen las prácticas de laboratorio en la construcción de aprendizajes significativos.

Ambos instrumentos utilizaron una escala de Likert de cinco niveles, permitiendo conocer el grado de acuerdo o desacuerdo de los encuestados frente a cada afirmación. Las opciones de respuesta fueron: totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, de acuerdo y totalmente de acuerdo. Para garantizar la validez de todos los instrumentos, estos fueron sometidos a juicios de expertos relacionados al área, quienes evaluaron la pertinencia y claridad de cada ítem. En cuanto a la confiabilidad, tanto la entrevista como la encuesta fueron sometidas al análisis estadístico mediante el coeficiente Alpha de Cronbach utilizando la herramienta SPSS, obteniendo como resultado un valor de 0,844 lo que, según la escala de interpretación se considera un nivel de confiabilidad bueno. Lo que respalda la consistencia

interna de los instrumentos y la fiabilidad de los datos obtenidos para el desarrollo de la investigación.

Tabla 1

Estadística de fiabilidad

Alfa de Cronbach basada en elementos		
Alfa de Cronbach	estandarizados	N de elementos
,844	,840	15

Finalmente, se empleó la técnica del análisis documental, la cual permitió examinar registros oficiales previamente generados. El instrumento utilizado fue una ficha de registro de datos, en la que se organizaron las calificaciones y promedios de los estudiantes con el fin de identificar su nivel de aprendizaje conforme a la escala cualitativa y cuantitativa establecida en el Reglamento de la LOEI.

Tabla 2

Escala de calificaciones

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
Domina los aprendizajes	9,0– 10,00
Alcanza los aprendizajes	7,00-8,99
Esta próximo alcanzar los aprendizajes	4,01-6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos	<=4

2.2. Métodos

La presente investigación se enmarca dentro de un diseño no experimental, que según manifiesta Arias y Covinos (2021), “En este diseño no hay estímulos o condiciones experimentales a las que se sometan las variables de estudio, los sujetos del estudio son evaluados en su contexto natural sin alterar ninguna situación” (p.78). Siguiendo esta línea la investigación es de corte transversal descriptiva, la cual se caracteriza según lo manifestado por Hernández y Mendoza (2018), en que “estos estudios buscan indagar el nivel o estado de una o más variables en una población; en este caso, en un tiempo único” (p. 177).

Además, tiene un enfoque cuanti-cualitativo (mixto), dado que combina el análisis numérico de los datos obtenidos mediante encuesta y entrevista estructurada con una interpretación cualitativa de la observación realizada, lo que enriquece la comprensión del tema (Pereira, 2011).

El nivel de la investigación aplicado en este proyecto de investigación es descriptivo, debido a que este se enfoca en observar, detallar y caracterizar ciertos aspectos esenciales de un fenómeno o grupo que comparte características similares. Por consecuencia, su propósito principal no es explicar por qué ocurren las cosas, sino mostrar cómo son, cómo se presentan o cómo se comportan en un contexto determinado (Guevara et al., 2020). Este tipo de investigación permite obtener una comprensión más clara de la realidad estudiada, facilitando la identificación de patrones, comportamientos y tendencias.

En cuanto a su modalidad, esta investigación se enmarca primero en una modalidad bibliográfica y documental, ya que se recurrió al análisis de fuentes teóricas confiables como libros, artículos científicos y documentos académicos que permitieron sustentar conceptualmente el estudio y contextualizar los resultados en relación con las variables investigadas. Complementariamente, se desarrolló también como un estudio de campo, al trabajarse directamente en el entorno educativo donde se manifiesta el fenómeno, lo que permitió observar de forma cercana la realidad y obtener información relevante de los actores involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales (Herrera et al., 2008).

Por último, la población de este estudio estuvo conformada por 158 estudiantes de décimo grado de Educación General Básica, con edades comprendidas entre los 13 y 14 años. Sin embargo, del total del mismo se seleccionó una muestra de 80 estudiantes mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional, basado en criterios previamente definidos, como la participación activa en las prácticas de laboratorio y la disponibilidad para colaborar en el proceso investigativo.

CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis y discusión de los resultados.

Resultados de encuesta aplicada a estudiantes de décimo grado de EGB.

¿Con qué frecuencia realiza prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales en su institución?

Figura 1

Frecuencia de prácticas de laboratorio en Ciencias Naturales.



Análisis e Interpretación

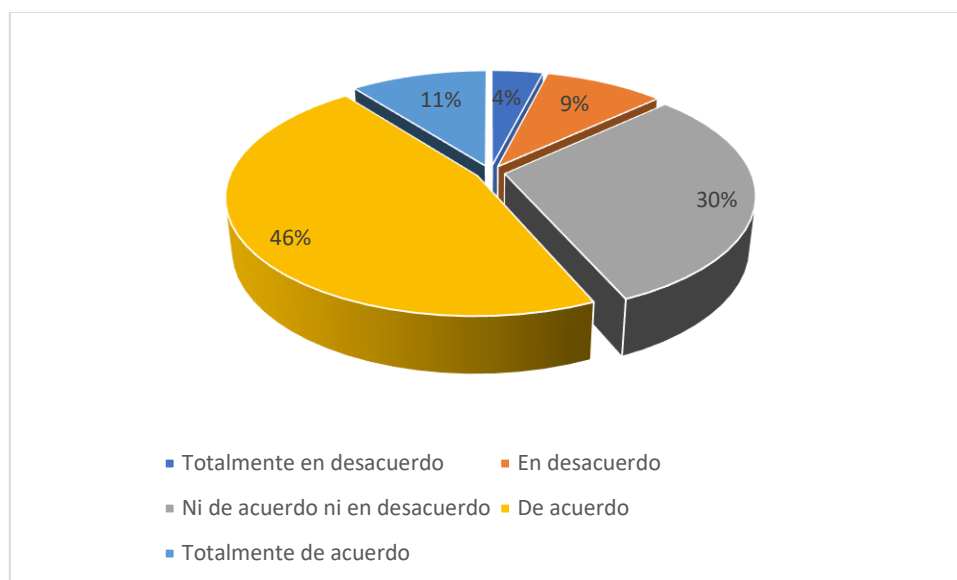
De acuerdo con los datos obtenidos de los estudiantes encuestados, el 89% de ellos indicó que realiza prácticas de laboratorio una vez en el quimestre, mientras que el 11% manifestó que nunca ha realizado prácticas de laboratorio. Así, las opciones “una vez al mes”, “una vez a la semana” y “más de una vez a la semana” no registraron respuestas.

Lo que indica que, esta escasa periodicidad limita considerablemente las oportunidades de que los estudiantes se involucren activamente en el proceso de aprendizaje, privándolos de experiencias concretas que fortalezcan su comprensión de fenómenos científicos y el desarrollo de habilidades experimentales esenciales en la formación en Ciencias Naturales.

La docente utiliza las prácticas de laboratorio para reforzar los contenidos teóricos vistos en clase.

Figura 2

Uso de prácticas de laboratorio para reforzar teoría.



Análisis e Interpretación

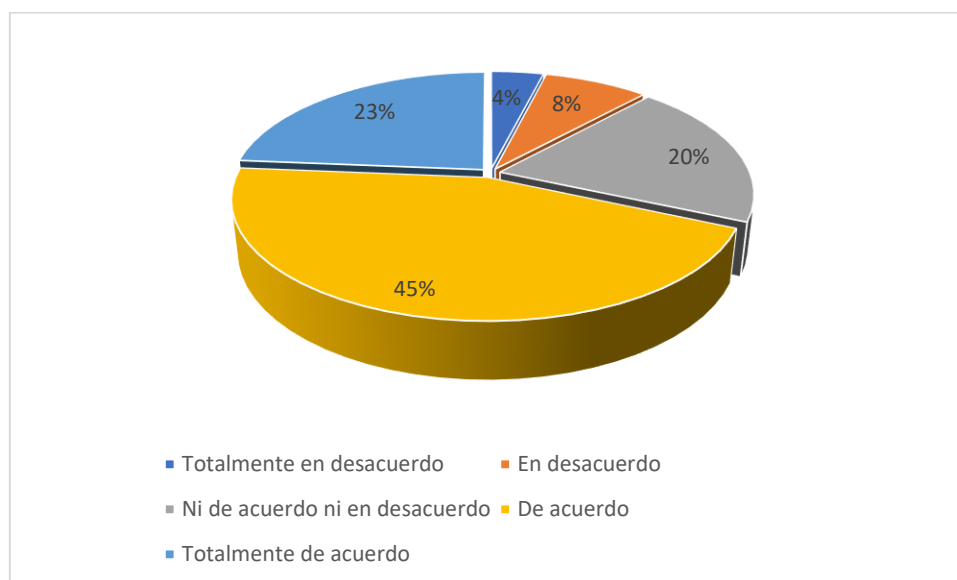
Al consultar sobre la utilización de las prácticas de laboratorio para reforzar los contenidos teóricos vistos en clase, se obtiene como resultado que un 46% de los estudiantes encuestados está totalmente de acuerdo con que el docente emplea esta estrategia, contrarrestando el 30% percibe no estar de acuerdo ni en desacuerdo con dicha afirmación. Sin embargo, existe un 34% de estudiantes que expresa estar de acuerdo, seguido de un porcentaje acumulado del 53% que reflejan estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Estos resultados sugieren que, aunque hay una mayoría significativa de estudiantes que perciben que el docente sí emplea las prácticas de laboratorio como un medio para reforzar los contenidos teóricos, aún existe un porcentaje no menor y no exenta de vacíos que manifiesta dudas o desacuerdo respecto a esta integración pedagógica. El hecho de que una parte del estudiantado no identifique claramente la vinculación entre las prácticas y la teoría podría responder a una implementación poco frecuente, poco clara o poco vinculada a los objetivos del aprendizaje, situación que debe ser revisada para maximizar su impacto.

Las actividades de laboratorio están bien organizadas y estructuradas.

Figura 6

Organización de las prácticas de laboratorio.



Análisis e Interpretación

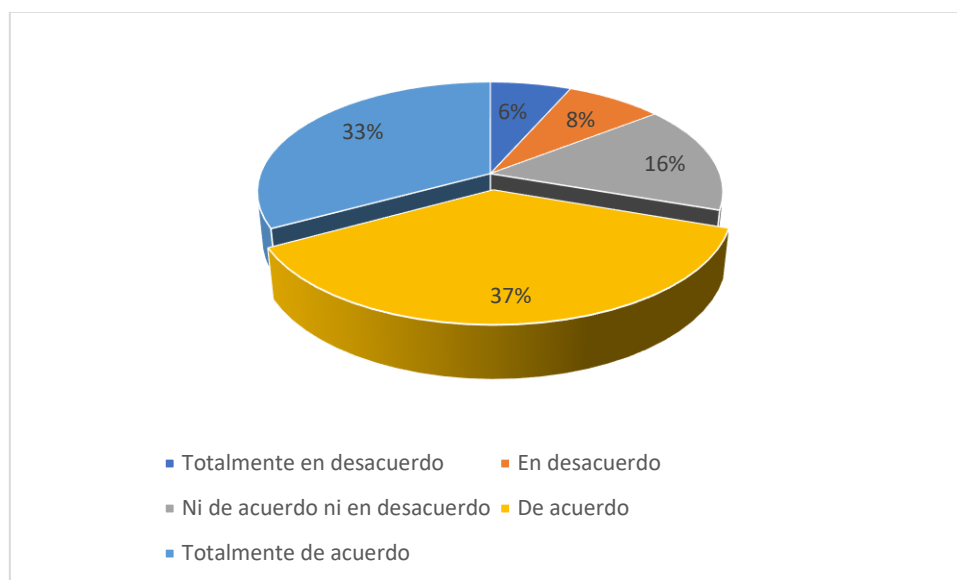
Respecto a la percepción sobre la organización y estructuración de las prácticas de laboratorio, los resultados revelan que el 45% de los estudiantes está de acuerdo y siguiendo la misma línea de aceptación el 23% totalmente de acuerdo, sumando una mayoría con valoración positiva. No obstante, un 20% adopta una posición neutral y un 12% expresa cierto nivel de insatisfacción a través de sus respuestas en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

La diversidad de opiniones evidencia que, si bien la planificación de las prácticas parece adecuada desde la perspectiva institucional, no todos los estudiantes la experimentan de la misma forma. Factores como la heterogeneidad de los estilos de aprendizaje o las diferencias en la guía docente durante las actividades prácticas podrían influir en esta percepción. Por tanto, es necesario fortalecer la personalización de las estrategias metodológicas para asegurar que todos los estudiantes vivencien las prácticas como espacios organizados, comprensibles y enriquecedores.

El laboratorio de Ciencias Naturales cuenta con los materiales y recursos necesarios para realizar prácticas significativas.

Figura 7

Disponibilidad de materiales y recursos en el laboratorio.



Análisis e Interpretación

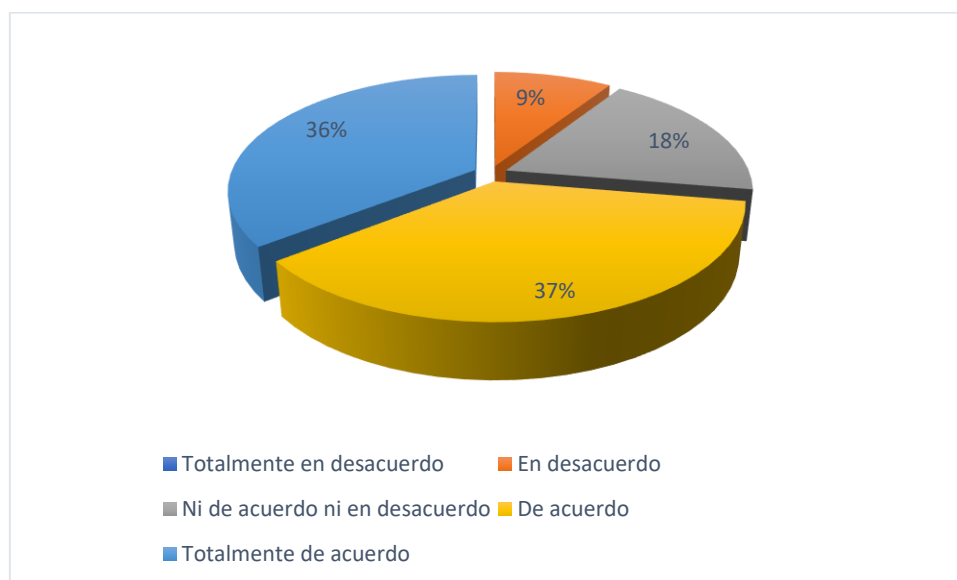
A partir de los datos recogidos en la encuesta aplicada a estudiantes, el 37% indicó estar de acuerdo con que el laboratorio cuenta con los materiales y recursos necesarios. En segundo lugar, el 33% manifestó estar totalmente de acuerdo. Por su parte, el 16% adoptó una postura neutral, sin inclinarse ni a favor ni en contra. En menor medida, el 8% expresó estar en desacuerdo y el 6% señaló estar totalmente en desacuerdo.

Los resultados reflejan que una amplia mayoría de los estudiantes considera que el laboratorio está adecuadamente equipado para facilitar prácticas significativas, lo cual representa una fortaleza para el desarrollo del aprendizaje experimental en Ciencias Naturales. Esta percepción positiva mayoritaria sugiere que el entorno físico y los recursos disponibles son valorados favorablemente por los estudiantes, lo que puede contribuir a generar condiciones propicias para la realización de actividades prácticas. Sin embargo, también se identifican porcentajes menores de estudiantes que expresan una postura neutral o desfavorable, lo que indica la existencia de opiniones diversas respecto a la disponibilidad de materiales y recursos, aspecto que conviene tener presente en el análisis general del contexto educativo.

Las prácticas de laboratorio despiertan mi interés por aprender Ciencias Naturales.

Figura 8

Interés por aprender CC. NN.



Análisis e Interpretación

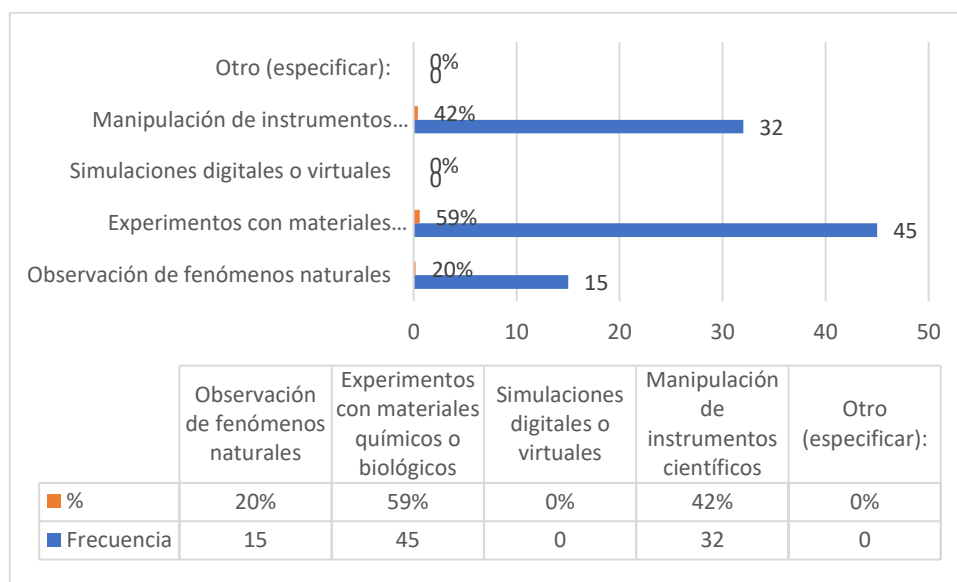
En relación con la afirmación sobre si las prácticas de laboratorio despiertan el interés por la asignatura, el 37% de los estudiantes expresó estar de acuerdo, seguido muy de cerca por el 36% que manifestó estar totalmente de acuerdo. En cuanto a, el 18% adoptó una posición neutral, mientras que el 9% indicó estar en desacuerdo. La opción totalmente en desacuerdo no fue seleccionada por ningún estudiante.

Estos resultados muestran que la mayoría de los estudiantes reconoce el valor motivacional que tienen las prácticas de laboratorio en su proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales. Esta valoración positiva evidencia que las actividades prácticas no solo desempeñan un papel complementario frente a los contenidos teóricos, sino que también cumplen una función activa en la generación de interés hacia la asignatura. Además, la participación mayoritaria en las categorías de acuerdo y totalmente de acuerdo refuerza la idea de que el enfoque práctico resulta significativo para la mayoría del grupo encuestado. Esta conexión puede facilitar una comprensión más profunda de los contenidos y contribuir a una actitud más favorable hacia el estudio de las ciencias.

¿Qué tipo de prácticas de laboratorio ha realizado principalmente?

Figura 9

Tipos de prácticas de laboratorio.



Análisis e Interpretación

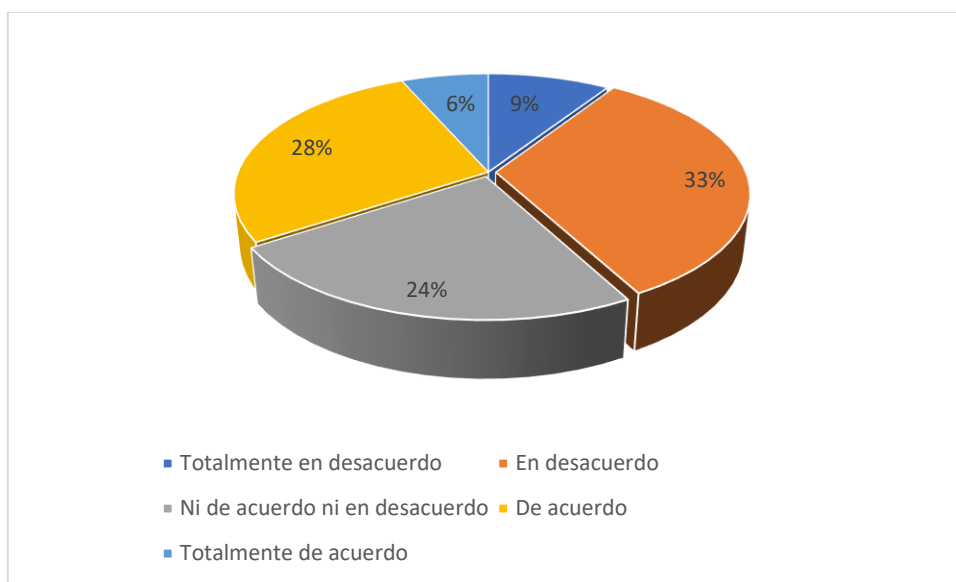
En relación a los tipos de prácticas de laboratorio, los resultados obtenidos muestran que la mayoría de los estudiantes reporta haber realizado principalmente experimentos con materiales químicos o biológicos 59%, seguidos por actividades de manipulación de instrumentos científicos 42% y observación de fenómenos naturales 20%. Llama la atención que ninguno de los encuestados haya participado en simulaciones digitales o virtuales.

Este panorama revela que, si bien se están desarrollando prácticas tradicionales que, si se lo aborda desde una perspectiva positiva aporta beneficios en cuanto al desarrollo de habilidades prácticas y comprensión empírica de los contenidos. Sin embargo, persiste una carencia o ausencia total de simulaciones digitales o virtuales y en general del uso de recursos tecnológicos que permitan explorar fenómenos complejos o inaccesibles en el entorno escolar.

Durante las prácticas de laboratorio, tengo la oportunidad de plantear preguntas y buscar respuestas por mí mismo.

Figura 10

Autonomía en la práctica de laboratorio.



Análisis e Interpretación

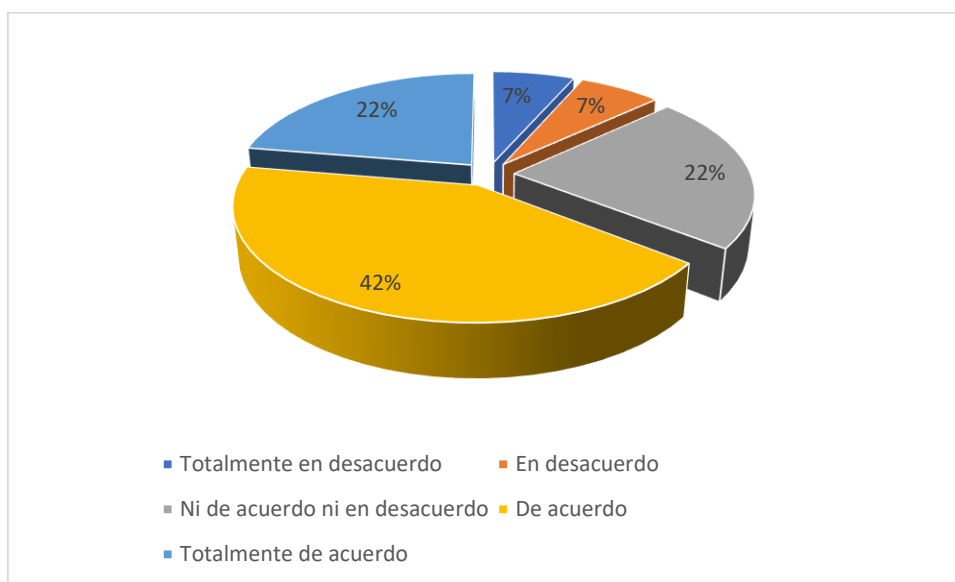
Del total de estudiantes encuestados, el 33% indicó estar en desacuerdo con tener la oportunidad de formular preguntas y buscar respuestas por cuenta propia durante las prácticas de laboratorio, seguido por un 28% que expresó estar de acuerdo. Un 24% adoptó una postura neutral, mientras que el 9% se manifestó totalmente en desacuerdo y solo el 6% afirmó estar totalmente de acuerdo. En conjunto, el 42% de los estudiantes presentó una valoración negativa frente a esta afirmación.

De este modo, se infiere que una parte considerable del estudiantado percibe una falta de autonomía e iniciativa personal durante las prácticas de laboratorio, ya que el porcentaje de quienes no se sienten en libertad de plantear sus propias preguntas 42% supera al de quienes sí lo hacen 34%. Esta situación podría limitar significativamente el desarrollo del pensamiento crítico, la curiosidad científica y el aprendizaje activo. Si no se fomenta la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento, las prácticas de laboratorio corren el riesgo de convertirse en actividades mecánicas y dirigidas, reduciendo su impacto en el aprendizaje significativo.

Puedo aplicar lo que aprendo en Ciencias Naturales en situaciones de la vida cotidiana.

Figura 11

Aplicabilidad de los aprendizajes en Ciencias Naturales a la vida cotidiana.



Análisis e Interpretación

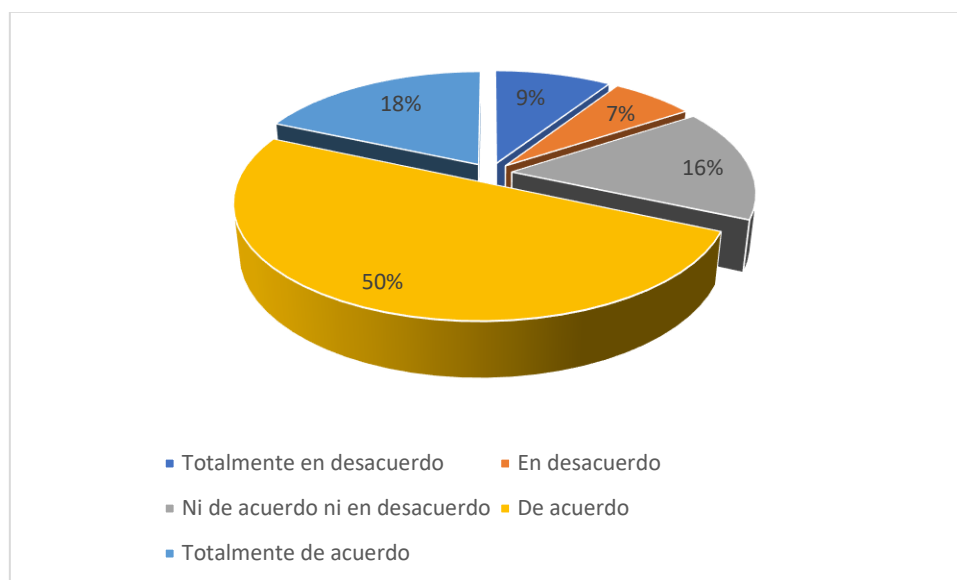
En esta afirmación los resultados obtenidos fueron que, el 42% de los estudiantes manifestó estar de acuerdo con que los aprendizajes adquiridos en Ciencias Naturales pueden aplicarse en su vida cotidiana. Un 22% indicó estar totalmente de acuerdo, mientras que otro 22% adoptó una postura neutral. En contraste, el 7% se mostró en desacuerdo y otro 7% totalmente en desacuerdo con esta afirmación.

La mayoría de los estudiantes perciben una conexión entre los contenidos de Ciencias Naturales y su realidad cotidiana, lo cual es un indicador positivo de aprendizaje significativo, ya que demuestra que el conocimiento no se queda únicamente en el aula, sino que es transferido a situaciones prácticas. Esta conexión refuerza la utilidad del conocimiento científico, favorece la motivación y contribuye al desarrollo de una comprensión más profunda y funcional de los temas abordados en la asignatura. Además, fortalece el propósito formativo de las Ciencias Naturales al permitir que el estudiante interprete, analice y comprenda fenómenos que afectan su vida cotidiana y su entorno.

Los contenidos de Ciencias Naturales me ayudan a comprender fenómenos naturales que observo fuera del aula

Figura 12

Utilidad de los contenidos de Ciencias Naturales fuera del aula.



Análisis e Interpretación

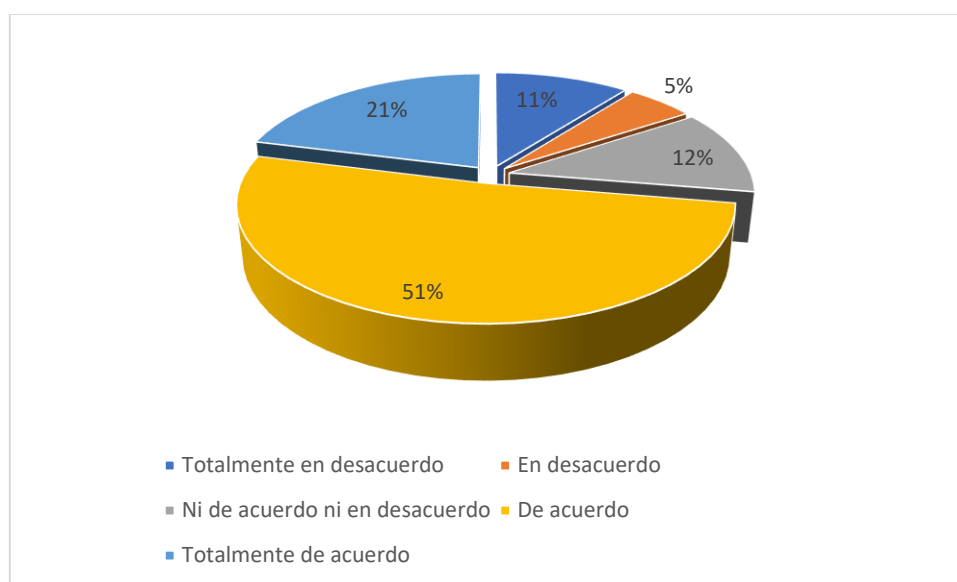
De acuerdo con la información proporcionada por los encuestados, el 50% expresó estar de acuerdo con que los contenidos de Ciencias Naturales les permiten entender los fenómenos naturales más allá del aula. Un 18% manifestó estar totalmente de acuerdo. El 16% se ubicó en ni de acuerdo ni en desacuerdo, mientras que el 7% indicó estar en desacuerdo y el 9% totalmente en desacuerdo.

La mayoría de los estudiantes considera que los aprendizajes adquiridos en Ciencias Naturales tienen un impacto en su capacidad para interpretar el entorno natural, lo que representa un indicio favorable hacia la construcción de un aprendizaje significativo con proyección a la realidad. Aunque, la presencia de un 16% de respuestas neutrales y un 16% de desacuerdo evidencia que todavía hay una parte del estudiantado que no logra establecer un vínculo claro entre lo aprendido y su aplicación en contextos reales, lo que limita su capacidad de aprovechar su conocimiento para entender su contexto desde las Ciencias Naturales.

El docente me ayuda a recordar o activar conocimientos anteriores antes de presentar nuevos temas.

Figura 13

Activación de conocimientos previos por parte del docente.



Análisis e Interpretación

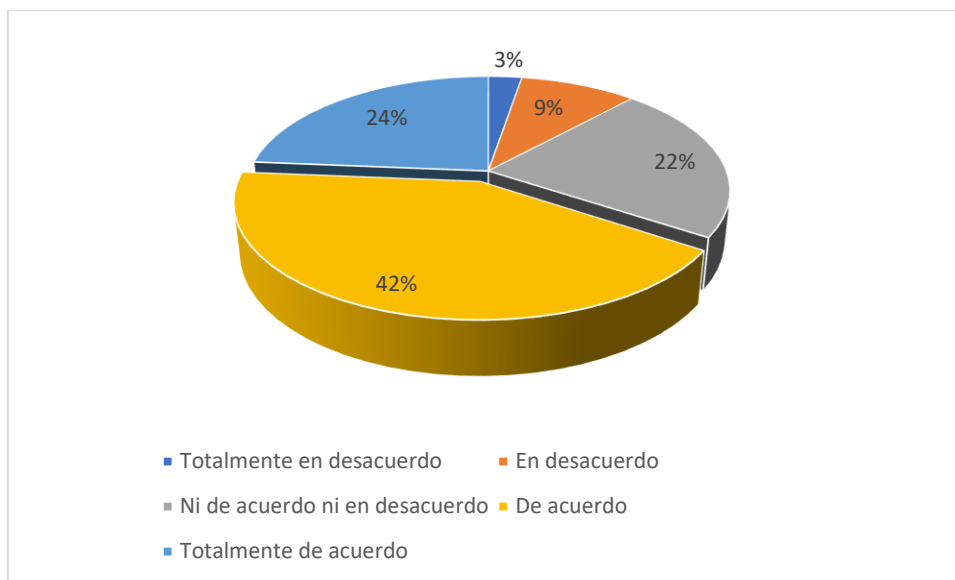
Según los datos obtenidos, el 51% de los encuestados indicó estar de acuerdo con que su docente activa conocimientos previos antes de presentar nuevos temas. Le sigue un 21% que está totalmente de acuerdo. Un 12% respondió ni de acuerdo ni en desacuerdo, mientras que el 11% manifestó estar totalmente en desacuerdo y finalmente un 5% expresó estar en desacuerdo.

En base al análisis de los datos, se percibe que una mayoría significativa de estudiantes observa que la docente utiliza estrategias para activar conocimientos previos, lo cual es un paso hacia la dirección del aprendizaje significativo al permitir que los nuevos contenidos se construyan sobre esquemas mentales ya existentes. No obstante, tanto la presencia de estudiantes que no está de acuerdo y que mantiene una postura neutral evidencia que esta estrategia podría no estar siendo aplicada de manera sistemática o clara para todos. Si esta tendencia se mantiene, podría dificultarse la comprensión y apropiación de nuevos contenidos.

Las prácticas y actividades permiten que comprenda mejor los temas porque los relaciono con experiencias previas.

Figura 14

Relación entre actividades prácticas y la comprensión significativa.



Análisis e Interpretación

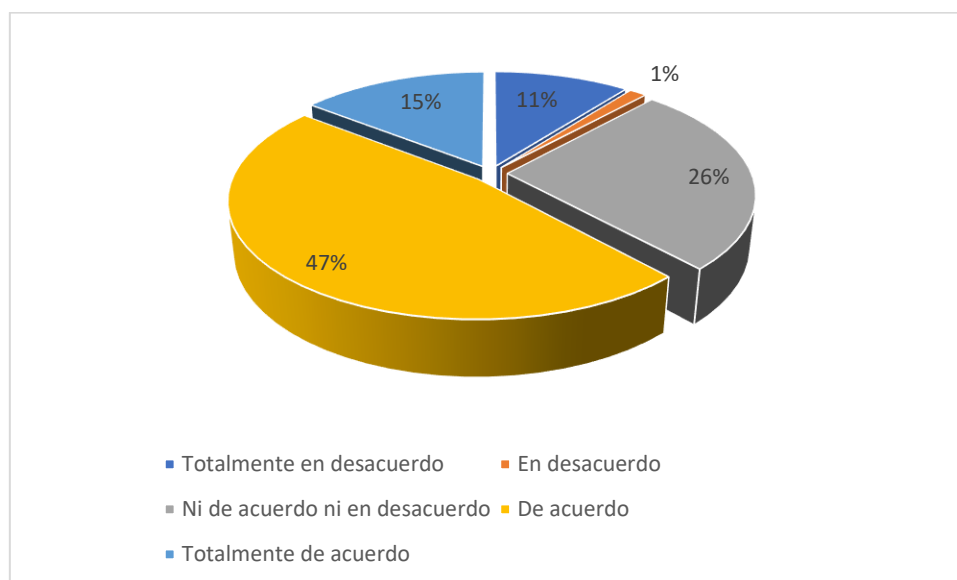
Del total de estudiantes encuestados, el 42% indicó estar de acuerdo con que las prácticas y actividades facilitan su comprensión al poder relacionarlas con experiencias previas. Le sigue un 24% que está totalmente de acuerdo con esta afirmación. Un 22% respondió ni de acuerdo ni en desacuerdo, mientras que un 9% expresó estar en desacuerdo y un 3% manifestó estar totalmente en desacuerdo.

Los resultados muestran que un 66% de los estudiantes reconoce el valor de las prácticas y actividades como herramientas que les permiten construir el conocimiento a partir de vivencias personales o previas. Esta percepción es clave en el marco del aprendizaje significativo, ya que fortalece la comprensión de los contenidos al conectarlos con la realidad del estudiante. Sin embargo, la presencia de un 22% de respuestas neutras y un 12% de opiniones negativas podría limitar el alcance de los aprendizajes esperados en estos estudiantes.

Me siento motivado(a) para aprender Ciencias Naturales.

Figura 15

Motivación en el aprendizaje de Ciencias Naturales.



Análisis e Interpretación

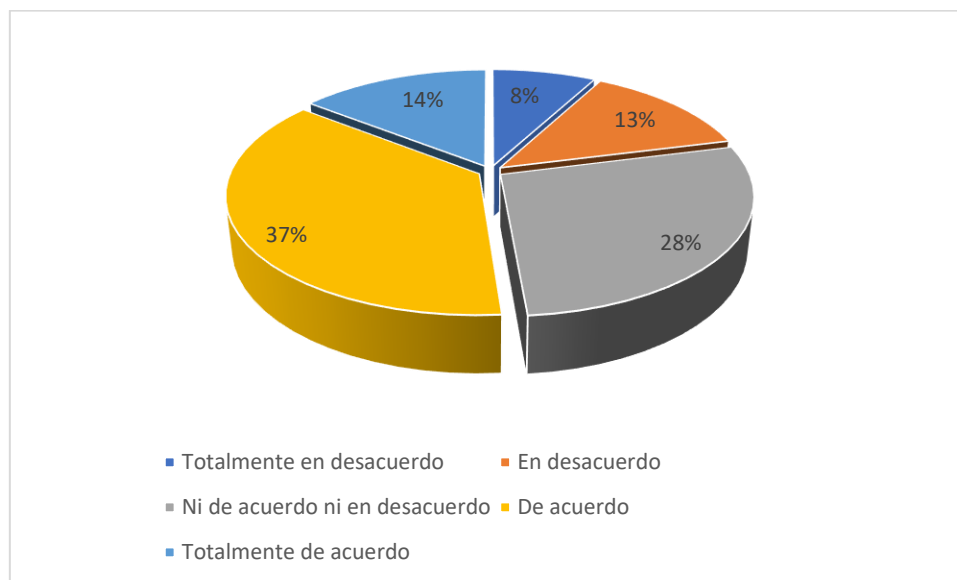
A partir de la información recolectada, se aprecia que, el 47% de estudiantes afirmaron estar de acuerdo con sentirse motivado para aprender Ciencias Naturales. Un 26% expresó una postura neutral (ni de acuerdo ni en desacuerdo), seguido por un 15% que está totalmente de acuerdo. En menor proporción, un 11% manifestó estar totalmente en desacuerdo y solo un 1% indicó estar en desacuerdo.

La mayoría de los estudiantes, en conjunto un 62%, se siente motivada para aprender Ciencias Naturales, lo que evidencia una disposición positiva hacia la asignatura, posiblemente influenciada por metodologías activas como las prácticas de laboratorio. No obstante, un 26% se mantiene en una posición neutral, lo cual podría reflejar cierta indiferencia o falta de conexión emocional con la materia. Además, un 12% expresa una falta de motivación, lo que puede representar un llamado de atención debido a que, si esta falta de motivación persiste, podría afectar el compromiso, la participación y los logros académicos.

Investigo más allá de lo que vemos en clase cuando un tema me interesa

Figura 16

Iniciativa de investigar más allá de los contenidos vistos en clase.



Análisis e Interpretación

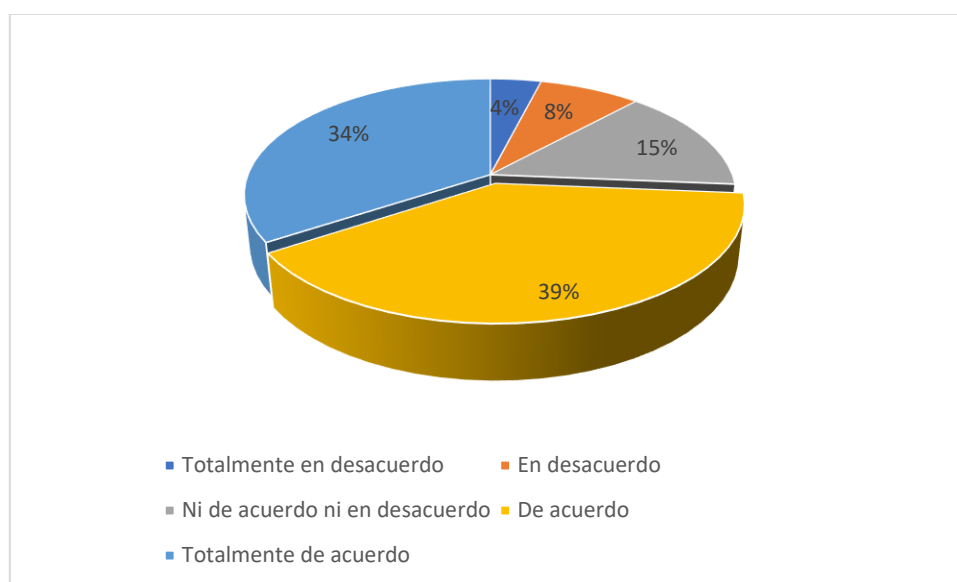
Al analizar los resultados, se observa que el 37% de los estudiantes encuestados indicó estar de acuerdo en que investiga más allá de lo visto en clase cuando un tema le interesa, mientras que un 14% expresó estar totalmente de acuerdo. Estos datos reflejan que, aproximadamente, la mitad del grupo muestra una inclinación hacia la indagación autónoma. Sin embargo, un 28% adoptó una postura neutral, lo que podría interpretarse como una falta de motivación o habilidades para la investigación independiente. Asimismo, un 13% señaló estar en desacuerdo y un 8% manifestó estar totalmente en desacuerdo con esta afirmación, lo que evidencia una proporción relevante de estudiantes que no asumen la investigación como parte de su proceso formativo.

Así, el resultado evidencia que, si bien una parte significativa de los estudiantes manifiesta interés por profundizar en los temas abordados en clase, existe también un porcentaje considerable que no se involucra en procesos investigativos más allá del aula. Esta situación sugiere que aún persisten limitaciones en la promoción de la autonomía y la curiosidad científica dentro del entorno escolar, lo que produce una cultura educativa centrada en la repetición más que en la exploración en este porcentaje de los estudiantes.

Disfruto participar en actividades como experimentos, proyectos o debates en Ciencias Naturales.

Figura 17

Disfrute del participar en actividades prácticas en Ciencias Naturales.



Análisis e Interpretación

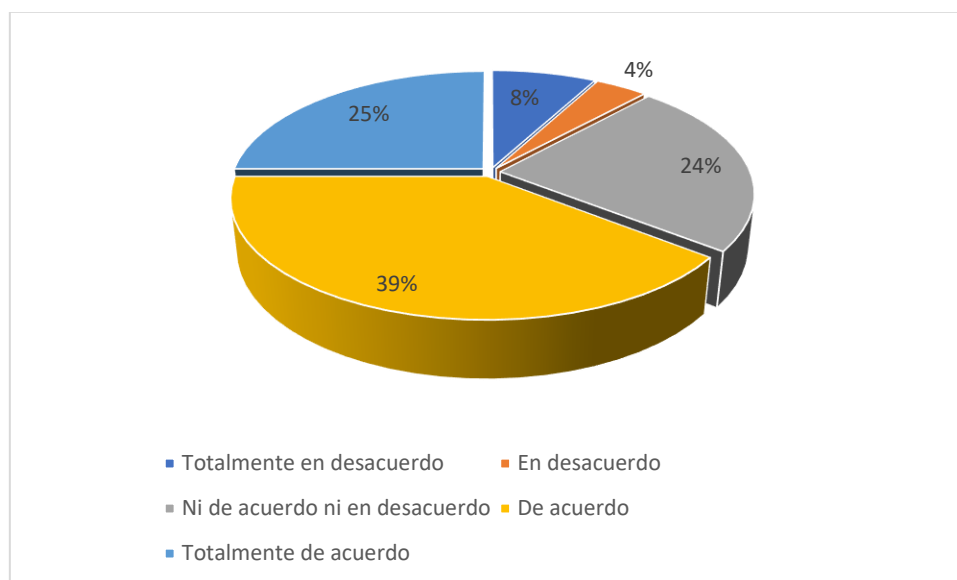
Del 100% de estudiantes encuestados, el 39% manifestó estar de acuerdo con disfrutar actividades como experimentos, proyectos o debates en Ciencias Naturales. Le sigue un 34% que respondió estar totalmente de acuerdo. Un 15% se mantuvo en una posición neutral, al seleccionar ni de acuerdo ni en desacuerdo. Por otro lado, un 8% indicó estar en desacuerdo, mientras que un 4% manifestó estar totalmente en desacuerdo con la afirmación.

De la información recopilada, se desprende que la apertura hacia este tipo de actividades sugiere que el estudiantado valora propuestas pedagógicas que promueven la participación, el pensamiento crítico y la construcción colaborativa del conocimiento. En este contexto, si dicha motivación es gestionada de manera adecuada por el docente, puede convertirse en una herramienta clave para fortalecer el compromiso con el aprendizaje y fomentar una comprensión más profunda y duradera de los contenidos tomando en cuenta que, el uso de metodologías activas permite diversificar las formas de enseñanza, atender a diferentes estilos de aprendizaje y generar experiencias educativas más dinámicas y significativas.

Considero que aprender Ciencias Naturales es importante para mi formación personal y profesional.

Figura 18

Importancia del aprendizaje de Ciencias Naturales en la formación personal y profesional.



Análisis e Interpretación

En relación con la percepción sobre la importancia de aprender Ciencias Naturales para la formación personal y profesional, el 39% de los estudiantes indicó estar de acuerdo y el 25% señaló estar totalmente de acuerdo. Este resultado evidencia que una mayoría del estudiantado reconoce el valor formativo de la asignatura. Sin embargo, un 24% adoptó una postura neutral. Además de, un 8% que manifestó estar totalmente en desacuerdo y un 4% expresó estar en desacuerdo, lo que, aunque representa una minoría, denota la existencia de percepciones desfavorables.

Los hallazgos derivados de la encuesta permiten identificar que, aunque existe una valoración positiva mayoritaria hacia la asignatura, no todos los estudiantes perciben con claridad su relevancia en el plano personal o profesional. Esta situación podría tener implicaciones directas para contextualizar adecuadamente el papel de las Ciencias Naturales en la vida cotidiana y futura de los estudiantes. En consecuencia, se puede generar que el aprendizaje se vuelva mecánico y desconectado de sus intereses.

Entrevista a docente con cuestionario estructurado

Tabla 1

Resultado de entrevista.

Escala de Likert				
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

Proposiciones	Escala				
Parte I: Prácticas de laboratorio	1	2	3	4	5
Utiliza las prácticas de laboratorio para reforzar los contenidos teóricos vistos en clase.				x	
Organiza y estructura con anticipación las actividades de laboratorio					X
El laboratorio de Ciencias Naturales cuenta con los materiales y recursos necesarios para realizar prácticas significativas.					X
Evidencia que las prácticas de laboratorio despiertan el interés por aprender Ciencias Naturales en los estudiantes.				x	
Motiva la participación y autonomía en los estudiantes durante la práctica de laboratorio.				x	
Parte II: Aprendizaje Significativo					
Los estudiantes aplican los contenidos impartidos en Ciencias Naturales en situaciones de la vida cotidiana.				x	
Los contenidos de Ciencias Naturales ayudan a comprender fenómenos naturales fuera del aula.				x	
El estudiante relaciona los nuevos conocimientos con conocimientos previos.				x	
Promueve activar conocimientos previos en los estudiantes antes de presentar nuevos temas.				x	
Las prácticas de laboratorio permiten a los estudiantes comprender mejor los temas porque los relacionan con experiencias previas.				x	
Los estudiantes reflejan motivación por aprender Ciencias Naturales.				x	
Los estudiantes usualmente investigan más allá de lo que se imparte en clase cuando un tema les interesa.				x	
Los estudiantes se esfuerzan por aprender, incluso cuando los temas son difíciles				x	

Los estudiantes disfrutan participar en actividades como experimentos o proyectos en Ciencias Naturales.	x
Los estudiantes manifiestan o reflejan que aprender Ciencias Naturales es importante para su formación personal y profesional	x

¿Con qué frecuencia se realizan prácticas de laboratorio en la institución?

Nunca

Una vez en el quimestre

Una vez al mes

Una vez a la semana

Más de una vez a la semana

¿Qué tipo de prácticas de laboratorio ha realizado principalmente? (Puede marcar más de una opción)

Observación de fenómenos naturales

Experimentos con materiales químicos o biológicos

Simulaciones digitales o virtuales

Manipulación de instrumentos científicos

Otro (especificar): _____

Interpretación

A partir de la comparación entre las respuestas de los estudiantes y la docente de Ciencias Naturales, se pueden identificar diversas percepciones y diferencias clave sobre las prácticas de laboratorio y el aprendizaje significativo.

Inicialmente, en cuanto a la frecuencia de las prácticas de laboratorio, tanto los estudiantes como la docente coinciden en que estas se realizan una vez en el quimestre, lo que refleja una frecuencia baja de actividades prácticas. Por otro lado, lo relacionado al reforzamiento de contenidos teóricos, ambas partes coinciden en que las prácticas de laboratorio sirven para reforzar lo aprendido en clase. El 76% de los estudiantes expresó que las prácticas ayudan a reforzar los contenidos teóricos, con una ligera diferencia en la respuesta, pues un pequeño porcentaje (14%) no está completamente de acuerdo. La docente, por su parte, también está de acuerdo en que las prácticas son una herramienta valiosa para consolidar los conceptos teóricos. Este acuerdo mutuo refleja que, aunque las prácticas de laboratorio no se realizan con

frecuencia, cuando se llevan a cabo, se perciben como una actividad útil para profundizar en el aprendizaje.

Sobre la organización y estructura de las actividades, el 68% de los estudiantes indicó estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con que las prácticas están bien organizadas y estructuradas. No obstante, un 12% manifestó una percepción negativa sobre la organización de las actividades. En consecuencia, la docente considera que las actividades están totalmente organizadas con anticipación. Además, en relación con los materiales y recursos disponibles, el 70% de los estudiantes considera que el laboratorio cuenta con los recursos necesarios para realizar prácticas significativas, mientras que un 14% no está de acuerdo con esta afirmación. La docente, en cambio, está completamente de acuerdo en que los materiales y recursos son adecuados.

Respecto al interés por aprender Ciencias Naturales, tanto los estudiantes como la docente coinciden en que las prácticas de laboratorio despiertan el interés de los estudiantes por la asignatura. Un 73% de los estudiantes indicó que las prácticas fomentan su interés por aprender Ciencias Naturales, lo cual es un buen indicio de que este tipo de actividades tienen un impacto positivo en la motivación de los estudiantes. Esta coincidencia muestra que las prácticas de laboratorio son percibidas como un medio efectivo para mantener a los estudiantes comprometidos y motivados en su aprendizaje.

Sobre la autonomía y participación durante las prácticas, el 28% de los estudiantes siente que tiene la oportunidad de formular preguntas y buscar respuestas por sí mismo, lo que indica que la mayoría de los estudiantes no se sienten completamente autónomos en las actividades. La docente, por su parte, menciona que motiva la participación y autonomía en los estudiantes durante las prácticas. En adición, las respuestas sobre aplicabilidad de los aprendizajes en la vida cotidiana reflejan que, tanto los estudiantes como la docente coinciden en que los contenidos de Ciencias Naturales pueden aplicarse a situaciones fuera del aula.

En cuanto a la relación de los nuevos conocimientos con conocimientos previos, el 66% de los estudiantes indicó que las prácticas les permiten relacionar los nuevos conocimientos con experiencias previas, aunque un 22% se mostró neutral o en desacuerdo. La docente, por su parte, también está de acuerdo en que las prácticas ayudan a los estudiantes a comprender mejor los temas al relacionarlos con sus experiencias anteriores. Aunque ambas partes coinciden en este aspecto, la pequeña discrepancia en las respuestas de los estudiantes podría indicar que algunos no sienten que las prácticas logren integrar de manera efectiva los conocimientos previos con los nuevos. Finalmente, en relación con la motivación y disfrute de las actividades,

el 73% de los estudiantes expresó que disfrutaban participar en actividades como experimentos, proyectos o debates en Ciencias Naturales. La docente, igualmente, está totalmente de acuerdo en que los estudiantes disfrutaban participar en estas actividades.

Resultados del nivel de aprendizaje significativo en estudiantes de décimo A y D en la asignatura de Ciencias Naturales

Tabla 2

Resumen estadístico de los promedios estudiantiles

		Promedios del primer quimestre en Ciencias Naturales A	Promedios del primer quimestre en Ciencias Naturales D
N	Válido	41	39
Media		8,0088	8,5162
Mediana		8,1900	8,6200
Moda		7,84 ^a	8,59 ^a
Desv. Estándar		,75055	,52726
Varianza		,563	,278
Rango		3,05	2,27
Mínimo		6,21	7,02
Máximo		9,26	9,29

Nota. a. Existen múltiples modos en la distribución; se presenta el valor más bajo.

Análisis

Se evaluó a un total de 80 estudiantes, distribuidos entre los paralelos A y D. La media aritmética de calificaciones fue de 8,0088 en el paralelo A y de 8,5162 en el paralelo D, lo cual evidencia que, en términos generales, los estudiantes de ambos grupos alcanzan los aprendizajes esperados conforme a lo establecido en el Reglamento General a la LOEI. La desviación estándar fue de 0,75 para el paralelo A y de 0,52 para el paralelo D, lo que demuestra homogeneidad en la distribución de los datos. En cuanto a los valores extremos, las calificaciones en el paralelo A oscilaron entre 6,21 y 9,26, con un rango de 3,05, mientras que en el paralelo D fluctuaron entre 7,02 y 9,29, con un rango de 2,27.

Tabla 3*Nivel de aprendizaje*

Intervalos	Escala cualitativa	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
4,01 - 6,99	Próximos a alcanzar los aprendizajes	5	6,3	6,3
7,00 - 8,99	Alcanza los aprendizajes	66	82,5	88,8
9,00 - 10,00	Domina los aprendizajes	9	11,3	100,0
Total		80	100,0	

Análisis e Interpretación

Del total de 80 estudiantes pertenecientes a décimo grado el 82,5% alcanzan los aprendizajes, el 11,3 domina los aprendizajes y el 6,3 están próximos a alcanzarlos.

Los resultados muestran que la mayoría de estudiantes de décimo grado alcanzan los aprendizajes esperados, sin embargo, muy pocos logran dominarlos plenamente. Este escenario invita a reflexionar sobre aspectos clave del proceso educativo, como la baja frecuencia de prácticas de laboratorio, que limita la posibilidad de experimentar y aplicar lo aprendido de forma significativa. Aunque las prácticas realizadas parecen estar bien orientadas, su escasa implementación reduce el impacto positivo que podrían tener. Además, la limitada autonomía durante estas actividades impide que los estudiantes desarrollen habilidades como la indagación y el pensamiento crítico, necesarias para profundizar en el conocimiento.

Por otro lado, factores como la motivación hacia la asignatura, el gusto por aprender mediante la experimentación y la conexión de los contenidos con la vida cotidiana sí están presentes en gran parte del alumnado, lo cual podría estar sosteniendo los niveles aceptables de logro. Sin embargo, todavía hay un porcentaje de estudiantes que no se siente motivado ni investiga por cuenta propia, lo que refleja la necesidad de metodologías más activas, personalizadas y significativas. Estos resultados, más que señalar un fracaso, representan una oportunidad para fortalecer las prácticas pedagógicas y promover aprendizajes más profundos, duraderos y humanos.

Guía de observación de la práctica de laboratorio

Tabla 4

Resultados de la guía de observación

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE PRÁCTICA DE LABORATORIO					
ESCALA VALORATIVA					
CRITERIOS INDICADORES	GENERALES/	LOGRADO	PARCIALMENTE LOGRADO	NO LOGRADO	NO APLICA
PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA PRÁCTICA					
1	La práctica tiene un objetivo claro y explícito.	X			
2	El docente explica con antelación el procedimiento a seguir.		X		
3	Se distribuyen correctamente los materiales y recursos antes del inicio.	X			
4	El tiempo asignado es adecuado para el desarrollo completo de la actividad.	X			
5	Se proporciona una explicación teórica relevante antes de comenzar la práctica.		X		
DESARROLLO DE LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL					
6	Los estudiantes manipulan adecuadamente los instrumentos y materiales.	X			
7	Se siguen normas básicas de seguridad durante la práctica.	X			
8	El docente supervisa activamente el trabajo de los grupos.	X			
9	Se observa participación activa y colaboración entre los estudiantes.		X		

10	Los estudiantes realizan observaciones, registros o mediciones durante la práctica.	X	
RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO			
11	El docente relaciona la práctica con contenidos teóricos previos.	X	
12	Se evidencia que los estudiantes comprenden el sentido de lo que están haciendo.	X	
13	Los estudiantes formulan preguntas, hipótesis o conclusiones basadas en la experiencia.		X
15	Al finalizar, se realiza una reflexión o retroalimentación y evaluación sobre los resultados obtenidos y la práctica en general.		X
ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES			
16	Los estudiantes muestran interés y entusiasmo durante la práctica.	X	
17	Hay disposición para resolver problemas o enfrentar errores durante el experimento.	X	
18	Los estudiantes asumen responsabilidades dentro del grupo de trabajo.	X	
19	Se mantiene una actitud respetuosa entre compañeros y el docente.	X	

La implementación de las prácticas de laboratorio con estudiantes de décimo grado revela un proceso que, en términos generales responde a criterios adecuados de planificación, desarrollo y vinculación con el aprendizaje significativo. Sin embargo, también se evidencian

aspectos que aún requieren fortalecimiento para lograr experiencias más integrales. Desde la etapa de planificación, se observó que las prácticas están diseñadas con un propósito claramente definido, lo cual permite orientar el trabajo de forma coherente con los objetivos de aprendizaje. La docente asegura, además que los materiales y recursos estén disponibles antes del inicio y que el tiempo asignado sea suficiente para ejecutar la actividad. No obstante, se identifica que la explicación previa del procedimiento y la contextualización teórica, aunque están presentes, no siempre se ofrecen con la claridad o profundidad necesarias para garantizar que todos los estudiantes comprendan lo que se espera de ellos desde el inicio.

A continuación, durante el desarrollo experimental los estudiantes muestran un manejo adecuado de los materiales y mantienen el respeto por las normas de seguridad establecidas. El acompañamiento del docente es constante y activo, lo que favorece un ambiente ordenado y de confianza. A pesar de ello, la participación entre compañeros no siempre fluye con la misma intensidad: algunos grupos muestran iniciativa y colaboración, mientras que en otros se percibe una actitud más pasiva o dependiente del docente. Aunque se realizan observaciones y registros básicos, el trabajo investigativo aún presenta limitaciones cuando se trata de ir más allá de lo observable y generar razonamientos propios.

En cuanto a la relación con el aprendizaje significativo, se reconoce un esfuerzo por parte del docente para vincular la práctica con los contenidos previamente abordados en clase. Sin embargo, no siempre se alcanza una comprensión profunda del sentido de la actividad experimental. La ausencia de formulación de preguntas, hipótesis o conclusiones por parte del estudiantado sugiere que, aunque se experimenta no se reflexiona con la suficiente autonomía o pensamiento crítico. Esta carencia se agrava por la falta de espacios finales de reflexión o retroalimentación, que podrían haber servido para consolidar aprendizajes y fomentar una conciencia científica más activa. Por último, en el aspecto actitudinal, los estudiantes manifiestan una disposición positiva hacia las prácticas. Se involucran con entusiasmo, asumen roles dentro de los grupos y enfrentan con responsabilidad los desafíos que surgen durante la experiencia. Por lo tanto, se mantiene un clima de respeto mutuo y compromiso con las actividades prácticas.

Discusión de resultados

Los hallazgos de esta investigación coinciden con lo expuesto principalmente por Aguirre (2021) y Algumedo (2020), quienes concluyen que las prácticas de laboratorio fomentan la motivación del estudiante y mejoran su comprensión conceptual. En este estudio, tanto la docente como los estudiantes consideran que dichas actividades despiertan interés por la asignatura. No obstante, al igual que en la investigación de Silva et al. (2023) y lo expuesto por López y Tamayo (2012) se identifica que la planificación y ejecución de las prácticas no siempre alcanza niveles de profundidad suficientes para garantizar un aprendizaje significativo. Los resultados de investigaciones previas sugieren que, en algunos casos, la aplicación de prácticas experimentales se reduce a la ejecución técnica de procedimientos, lo que limita su potencial formativo al no promover un análisis reflexivo de los fenómenos observados.

Por otra parte, al contrastar con la propuesta de aprendizaje significativo de Ausubel (1983) se aprecia que, si bien hay una intención de conectar los nuevos conocimientos con los previos, esta conexión no siempre se realiza de forma efectiva. El hecho de que solo el 28% de los estudiantes sienta que puede formular sus propias preguntas o respuestas sugiere una ausencia de condiciones adecuadas para la autonomía cognitiva. Finalmente, estudios como el de Delgado y Sari (2021) destacan la importancia de la metacognición y la reflexión post-experimento como prácticas imprescindibles para consolidar aprendizajes científicos. La presente investigación corrobora esa necesidad, al evidenciar que la falta de espacios de cierre y reflexión limita la interiorización de los conceptos abordados. De los hallazgos obtenidos se desprende que la mera incorporación de actividades prácticas no es suficiente para consolidar aprendizajes significativos; es indispensable que estas se complementen con procesos de reflexión, análisis y vinculación con los conocimientos previos de los estudiantes.

En este contexto, el estudio de Bustos (2024) ofrece un valioso punto de contraste debido a que en su investigación demostró que, tras capacitar a docentes en el uso de metodologías experimentales se incrementó significativamente la participación estudiantil y la comprensión de conceptos científicos. A diferencia del presente estudio, en el que las prácticas están bien estructuradas, pero son escasas y con baja autonomía, Bustos evidenció cómo una implementación frecuente y bien acompañada de actividades experimentales puede generar un impacto más profundo en el aprendizaje. Esta comparación pone en evidencia que la clave no solo está en realizar prácticas de laboratorio, sino en integrarlas sistemáticamente con un enfoque pedagógico que favorezca la reflexión, la participación activa y la conexión con la realidad del estudiante. La experiencia de Bustos resalta la importancia de procesos formativos

dirigidos a docentes para potenciar el uso de la experimentación como herramienta de transformación educativa, algo que, en el contexto de esta investigación, se plantea como una necesidad latente.

CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

Las prácticas de laboratorio son un recurso didáctico indispensable en la enseñanza de las Ciencias Naturales, ya que permiten a los estudiantes experimentar de forma directa los fenómenos y manipular materiales, lo que favorece la comprensión práctica de los contenidos y el desarrollo de habilidades científicas. En el presente estudio, se evidenció que estas actividades generan motivación e interés en los estudiantes de décimo grado de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”, quienes reconocen que las prácticas fortalecen su aprendizaje. No obstante, en la construcción del conocimiento científico los resultados también reflejan limitaciones importantes, como la baja frecuencia de estas actividades y la escasa oportunidad que tienen los estudiantes para formular preguntas o investigar de manera autónoma. Esta situación restringe el verdadero impacto formativo de las mismas.

Por otra parte, se constató que, cuando las actividades prácticas se desarrollan de forma adecuada, permiten a los estudiantes alcanzar el aprendizaje significativo teniendo en cuenta que este es un proceso mediante el cual no solo se incorpora información nueva, sino que logra comprenderla, relacionarla con sus conocimientos previos y darle un sentido práctico en su vida.

- A partir de los resultados obtenidos mediante la guía de observación, se concluye que la implementación de las prácticas de laboratorio con estudiantes de décimo grado evidencia avances importantes en términos organizativos y actitudinales, pero limitaciones significativas en la dimensión pedagógica. En la planificación y organización, se alcanzó un cumplimiento mayoritario de los aspectos observados, tales como la claridad de los objetivos, la adecuada distribución de materiales y la gestión del tiempo, aunque persisten debilidades en la explicación previa y la contextualización teórica.

En el desarrollo de la práctica, se logró un 83% de aspectos satisfactorios, destacando la correcta manipulación de instrumentos y el cumplimiento de las normas de seguridad,

aunque la colaboración entre estudiantes sigue siendo parcial. La dimensión de relación con el aprendizaje significativo representa el mayor desafío, con solo un 20% de logros, evidenciando la falta de formulación de preguntas, hipótesis y reflexión final. No obstante, la actitud estudiantil constituye una fortaleza, alcanzando el 100% de los indicadores positivos, lo que demuestra disposición, respeto y responsabilidad. Por tanto, se concluye que, si bien existe una base favorable en lo organizativo y actitudinal, es imprescindible rediseñar los procesos metodológicos para potenciar la reflexión, la autonomía científica y el aprendizaje significativo en las prácticas de laboratorio.

- Mediante la conjunción de los resultados obtenidos por medio de la encuesta y los resultados del nivel de aprendizaje, se determinó que el nivel de aprendizaje significativo en los estudiantes de décimo grado del paralelo “A” y “D” en la asignatura de Ciencias Naturales es alto, dado que el 82,55% alcanza los aprendizajes establecidos y un 9% los domina, conforme a la escala del Reglamento General de la LOEI. Este nivel se refleja también en el interés, la motivación y la capacidad de aplicar los contenidos en contextos cotidianos, expresados por una mayoría de estudiantes. Sin embargo, aún persisten limitaciones en el desarrollo de competencias investigativas y reflexivas, especialmente en lo relacionado con la formulación de preguntas, la indagación autónoma y la interpretación crítica.

4.2. Recomendaciones

- Se recomienda preservar la raíz conceptual de las prácticas de laboratorio y del aprendizaje significativo, asegurando que su aplicación metodológica se desarrolle de manera integral, activa y contextualizada. Esto implica evitar enfoques tradicionalistas que limiten la experiencia a la mera repetición de pasos o memorización, priorizando en su lugar la reflexión, la exploración y la conexión real con el conocimiento previo del estudiante.
- Se sugiere fortalecer la continuidad y frecuencia de las prácticas de laboratorio, integrándolas como parte regular del proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura. Además, es clave enriquecer el proceso con espacios de reflexión, formulación de hipótesis y evaluación de resultados, que estimulen el pensamiento crítico desde la vivencia experimental.

- Se propone que las metodologías implementadas en el aula se orienten bajo las dimensiones del aprendizaje significativo como la activación de saberes previos, motivación y la significatividad de los contenidos, adaptándolas a las necesidades e intereses concretos de los estudiantes para fortalecer las competencias cognitivas y reflexivas necesarias para incrementar el porcentaje de estudiantes que no solo alcanzan, sino que dominan los aprendizajes establecidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, A., Portilla, M., Deschamps, R., Castañeda, R., Deschamps, M y Salazar, M. (2020). Evolución histórica del laboratorio clínico. *Imbiomed*, 15(1), <https://acortar.link/xVOexO>
- Aguirre, J. (2021). *El Uso del Laboratorio como recurso didáctico en el proceso de la enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en el Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Simón Rodríguez” periodo 2020 – 2021*. [Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Magister, Universidad Técnica de Cotopaxi. <https://acortar.link/ZjYRLc>
- Altamirano, M. (2015). *“Las estrategias metodológicas que utilizan las maestras parvularias y su incidencia en el aprendizaje de los niños y niñas del primer año de Educación General de la escuela “Dr. José Gabriel Navarro” de la ciudad de Nueva Loja provincia de Sucumbíos periodo lectivo 2013- 2014”*. [Tesis previo a la obtención de grado de Licenciada, Universidad Nacional de Loja]. <https://acortar.link/FJWqFT>
- Altez, E., Montenegro, R., Trujillo, N., Mamani, G., Delzo, I. y Gonzales, M. (2021). El cognitivismo: perspectivas pedagógicas, para la enseñanza y aprendizaje del idioma inglés, en comunidades hispanohablantes. *Paidagogo*, 3(1), 89 – 102. <https://acortar.link/KTCSzH>
- Álvarez, C. y González, E. (2002). *Lecciones de didáctica General*. Magisterio. <https://acortar.link/FJWqFT>
- Arias, J. y Covinos, M. (2021). *Diseño y Metodología de la Investigación*. ENFOQUES CONSULTING EIRL. <https://acortar.link/eDFesr>
- Arguello, B. y Sequeira, M. (2016). *Estrategias metodológicas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía e Historia en la Educación Secundaria Básica*. [Seminario de Graduación para optar al título de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua]. <https://acortar.link/5JTo6W>
- Algumedo, C. (2020). *Elaboración de jabones artesanales con aceite usado como estrategia para la enseñanza de las Ciencias Naturales a través de Aprendizaje*

- Basados en Proyectos*. [Trabajo para optar al título de Maestría, Universidad Pontificia Ecuatoriana]. <https://acortar.link/mA7Gks>
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, 1(10), 1-10. <https://acortar.link/y5Fzn3>
- Bastidas, M. (1990). *Prácticas de laboratorio ¿una inversión poco rentable?*. Investigación en la escuela. <https://acortar.link/2VGnml>
- Bustos, W. (2024). *La experimentación como propuesta para la enseñanza de las Ciencias Naturales en los niveles elemental, medio y superior de la Escuela de Educación Básica General “Miguel Morucho”*. [Trabajo de graduación previo a la obtención del título de Magister, Universidad del Azuay]. <https://acortar.link/mLSONK>
- Capilla, R. (2016). Habilidades cognitivas y aprendizaje significativo de la adición y sustracción de fracciones comunes. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 7(2), 49-62. <https://doi.org/10.18861/cied.2016.7.2.2610>
- Carriazo, M. (2009). *¿Cómo hacer el aprendizaje significativo?* Santillana.
- Causil, L. y Rodríguez, A. (2021). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): experimentación en laboratorio, una metodología de enseñanza de las Ciencias Naturales. *Plumilla Educativa*, 27 (1), 105-128. <https://acortar.link/jmfAqa>
- Cayambe, M., Gómez, G., Bermúdez, M. y Núñez, C. (2021). Modelo de estrategias de enseñanza para fortalecer el aprendizaje significativo en las ciencias naturales de la educación básica superior. *Ciencia Latina Internacional*, 5(5), 9247-9275. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i5.986
- Correa de Molina, C. (2004). *Currículo dialógico, sistémico e interdisciplinar*. Magisterio. <https://acortar.link/MQlh99>
- Delgado, A. y Sari, T. (2023). *Guía didáctica para la experimentación en el proceso de enseñanza – aprendizaje del bloque temático: Seres vivos y medio ambiente*. [Trabajo de Integración Curricular, Universidad Nacional de Educación]. <https://acortar.link/gvttRQ>

- 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*. [Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato]. <https://acortar.link/LSkQbr>
- De los Ángeles, M., Cárdenas, J., Arellano, F. y Pérez, D. (2020). Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior. *Revista Científica Uisrael*, 7(3), 25–36. <https://doi.org/10.35290/rcui.v7n3.2020.282>
- Espinosa, E., González, K. y Hernández, L. (2016). Las prácticas de laboratorio: una estrategia didáctica en la construcción de conocimiento científico escolar. *Entramado*, 12(1), 266-281. <https://acortar.link/cJk04j>
- Flores, J. (2018). Evaluación del aprendizaje significativo con criterios Ausubelianos prácticos. *Investigación y Postgrado*, 33(2), 9-29. <https://acortar.link/U1Z0Am>
- Guevara, G., Verdesoto, A., y Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173. <https://acortar.link/PQh8mn>
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw-Hill.
- Herrera, L., Medina, A. y Naranjo, G. (2008). Tutoría de la investigación científica. Empresdame graficas. Cía. Ltda. <https://acortar.link/TOLb0x>
- Ibarra, P. (2018). *Manual de orientaciones: Estrategias Metodológicas de Enseñanza y Evaluación de Resultados de Aprendizaje*. Universidad de la Frontera. <https://acortar.link/4ce61O>
- Jaramillo, M. (2019). Las ciencias naturales como un saber integrador. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (26), 199-221. <https://doi.org/10.17163/soph.n26.2019.06>
- Lemus, M. y 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).
<https://acortar.link/5eW95h>
- Londoño, D., Velásquez, C., y Dillon, F. (2023). Contraste entre las teorías de aprendizaje aplicadas en el aula actual: Una mirada hacia la hibridación de sus características específicas. *Wimb Lu*, 18(2), 119–142. <https://doi.org/10.15517/wl.v18i2.58721>
- López, A. y Tamayo, O. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 8(1), 145-166. <https://acortar.link/PIJnm3>
- Marín, M. (2021). El trabajo práctico de laboratorio en la enseñanza de las Ciencias Naturales: una experiencia con docentes en formación inicial. *Scielo*, 163 – 182. <https://acortar.link/m8aLxK>
- Marín, J., Ramírez, L., Civarolo, P., Méndez, G., Rico, A. y Sánchez, C. (2020). *Epistemologías de la didáctica: Sentido y aplicaciones en las prácticas investigativas y de enseñanza*. Ediciones USTA. <https://acortar.link/zy0o6a>
- Ministerio de Educación. (2016). *Guía didáctica de implementación curricular para EGB y BGU Ciencias Naturales*. <https://acortar.link/DAxU0k>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de EGB y BGU*. <https://acortar.link/n54GIx>
- Ministerio de Educación (2017). *Guía de sugerencias para actividades experimentales*. <https://acortar.link/If3Yyn>
- Ministerio de Educación. (2023). *GUÍA PARA DOCENTE CIENCIAS NATURALES*. <https://acortar.link/B0YZnQ>
- Ministerio de Educación. (2023). *Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural*. <https://acortar.link/bfjXPK>
- Moreira, M.A. (2005). *Aprendizaje significativo crítico*. Porto Alegre: Impressos Portão Ltda.
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Redalyc*, 19, 93- 110. <https://acortar.link/vXpOK>

- Pereira, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare*, 15(1), 15-29. <https://acortar.link/duECx6>
- Pruzzo de Di Pego, V. (2007). *Las tensas relaciones entre Didáctica y “las” Didácticas*. Praxis educativa. Red Universidad Nacional de La Pampa. <https://acortar.link/B4KEkS>
- Reyes, E. (2020). Prácticas de laboratorio: la antesala a la realidad. *Revista Multi-ensayos*, 6(11). <https://acortar.link/eHJLFY>
- Rivera, J. (2004). *El Aprendizaje Significativo y la evaluación de los aprendizajes*. <https://acortar.link/7T0CB>
- Salgado, C. y Hernández, L. (2020). *Condiciones Mínimas Para Alcanzar Un Aprendizaje Significativo A Través De La Red Social Whatsapp*. [Informe De Práctica para el título de Licenciado, Universidad Tecnológica de Pereira]. <https://acortar.link/A7H1FP>
- Silva, J., Loja, C., Catillo, B., Coello, J. y Serrano G. (2023). Importancia de la experimentación en el proceso de enseñanza aprendizaje en los niveles de educación básica y bachillerato para potenciar el pensamiento crítico. *Ciencia Latina Internacional*, 7(3), 4825-4836. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6514
- Tarcilo, K. (2017). Impacto formativo de las prácticas de laboratorio en la formación de profesores de Ciencias. *CORE*, 2174-6486. <https://acortar.link/A9j61y>
- Vega, F. (2024). *Buenas prácticas de laboratorio para el manejo de instrumentos en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Ciencias Naturales*. [Proyecto de investigación de maestría, Universidad Indoamérica]. <https://acortar.link/zsqgo3>
- Villacis, K. (2022). *Estrategias didácticas enfocadas en actividades prácticas para el fortalecimiento de competencias en las Ciencias Naturales*. [Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magister, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://acortar.link/OUSRVL>

ANEXOS

Anexo A. Carta compromiso



Universidad Técnica de Ambato
Consejo Académico Universitario

Av. Colombia 02-11 y Chile (Cda. Ingahurco) - Teléfonos: 593 (03) 2521-981 / 2822-960; correo-e: hcnsecregeneral@uta.edu.ec
Ambato – Ecuador

ANEXO 3

CARTA DE COMPROMISO

Ambato, 24 de marzo de 2025

Magíster

Ximena Alexandra Calero Sánchez.

Presidente

Unidad de Titulación

Carrera de Educación Básica

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

Yo, Mg. Silvana Marilú Meléndez Ibarra en mi calidad de Rectora de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”, me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del trabajo de titulación: “Las prácticas de laboratorio y el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales con estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”, de la ciudad de Ambato” propuesto por la estudiante Ambar Piedad Solórzano Abad portadora de la Cédula de Identidad: 2450651472, estudiante de la carrera de Educación Básica de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente.

Mg. Silvana Marilú Meléndez Ibarra.

C.I: 0201651650

Telf: (03) 2841007

Cel: 0992886527

Correo: rectorambatojlm@lasalle.edu.ec



Anexo B. Fichas de validación de instrumentos



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA
EDUCACIÓN



CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1. Datos del validador:

Nombres y apellidos: Carmen Dolores Chávez Fuentes
Grado académico (área): Máster en psicología clínica y educación especial
Años de experiencia: 7 años

2. Instrucciones

A continuación, podrá encontrar diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (guía de observación) sobre el tema de investigación: Prácticas de laboratorio y aprendizaje significativo en Ciencias Naturales con estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”, de la ciudad de Ambato. Emita sus juicios de acuerdo con las escalas establecidas.

MA: Muy Adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado.

Nº	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	El encabezado del instrumento está claro	X				
2	El objetivo es adecuado y pertinente al tema	X				
3	Las instrucciones son lo suficientemente claras	X				
4	Las situaciones evaluativas son lo suficientemente claras, de tal forma que, no se prestan a ambigüedades	X				
5	Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema	X				
6	El diseño del instrumento es adecuado y comprensible	X				



VALIDADOR

CC: 1804504874



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA
EDUCACIÓN



CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1. Datos del validador:

Nombres y apellidos: Dra. Iraida Maritza Gavilanez Alvarez MgS.
Grado académico (área): Máster
Años de experiencia: 26 años, 10 meses

2. Instrucciones

A continuación, podrá encontrar diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (encuesta) sobre el tema de investigación: Prácticas de laboratorio y aprendizaje significativo en Ciencias Naturales con estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”, de la ciudad de Ambato. Emita sus juicios de acuerdo con las escalas establecidas.

MA: Muy Adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado.

Nº	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	El encabezado del instrumento está claro.	✓				
2	El objetivo es adecuado y pertinente al tema.	✓				
3	Las instrucciones son lo suficientemente claras.	✓				
4	Las situaciones evaluativas son lo suficientemente claras, de tal forma que, no se prestan a ambigüedades.	✓				
5	Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema.	✓				
6	El diseño del instrumento es adecuado y comprensible.	✓				

Dra. Iraida Maritza Gavilanez Alvarez MgS.



VALIDADOR

CC: 0602479990

Anexo C. Informe Turnitin



Page 2 of 58 - Integrity Overview

Submission ID tm:oid::1:3267923125

9% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text
- ▶ Cited Text



Exclusions

- ▶ 472 Excluded Sources
- ▶ 7 Excluded Matches

Top Sources

- 8% Internet sources
- 1% Publications
- 2% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.



Page 2 of 58 - Integrity Overview

Submission ID tm:oid::1:3267923125

Anexo D. Asignación de tutor



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

Ambato, 01 de abril de 2025
Res. N° FCHE-CD-0858-2025

Señores/as

SOLORZANO ABAD AMBAR PIEDAD

Estudiante de la Carrera de EDUCACIÓN BÁSICA, Modalidad presencial
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
Presente.-

De mi consideración:

Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, en sesión ordinaria realizada el 01 de abril de 2025 en atención a la solicitud presentada por la señorita **SOLORZANO ABAD AMBAR PIEDAD** sobre el tema **"LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CIENCIAS NATURALES CON ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN LEÓN MERA "LA SALLE", DE LA CIUDAD DE AMBATO.**", por usted propuesto,

RESUELVE:

DESIGNAR A LA DOCENTE **MG. DARWIN PATRICIO MIRANDA RAMOS** COMO TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN QUIÉN OBLIGATORIAMENTE REALIZARÁ EL REFERIDO PROCESO EN CONFORMIDAD LO ESTABLECE EL **ART.17** "REGLAMENTO PARA LA TITULACIÓN DE GRADO EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO ESTIPULA: Artículo 17.- Del tiempo para el desarrollo del trabajo de titulación. - El estudiante deberá asistir a las tutorías planificadas conjuntamente con el tutor para el desarrollo del trabajo de titulación, concluir y aprobar la modalidad de titulación escogida en el período académico destinado en la malla curricular. Se entenderá que el estudiante concluye y aprueba su trabajo de titulación únicamente cuando haya realizado la sustentación de este.

SE RECOMIENDA QUE EN LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN SE TOME EN CUENTA, LO ESTABLECIDO EN EL INSTRUCTIVO PARA LA TITULACIÓN DE GRADO; LA REDACCIÓN, ORTOGRAFÍA, EL NOMBRE DE LA CARRERA Y EL TÍTULO CORRECTO A OBTENER.

Atentamente.

Documento firmado electrónicamente

Psic. Edu. Danny G. Rivera Flores Mg.
PRESIDENTE

C.C: DIRECTOR DE PROYECTO Adj: Proyecto
SECRETARÍA DE CARRERA – CARPETA ESTUDIANTIL
ARCHIVO NUMÉRICO CONSEJO DIRECTIVO

DR/CV/LV



Firmado electrónicamente por:
DANNY GONZALO
RIVERA FLORES



Av. Los Chasquis
Entre Río Guayllabamba y Río Payamino

(+593) 3700090 ext.

www.uta.edu.ec

Anexo E. Instrumentos de recolección de información



Universidad Técnica de Ambato
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación
Educación Básica



Instrumento de Recolección de Información

Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”

Guía de observación de prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales

Objetivo:

Caracterizar los procesos de implementación de las prácticas de laboratorio con estudiantes de décimo grado.

GUÍA DE OBSERVACIÓN DE PRÁCTICA DE LABORATORIO					
Nombre del observador:					
Docente de la asignatura:					
Fecha:					
Institución educativa:					
Curso:					
Asignatura:					
Tema de la práctica:					
Duración:					
Número de estudiantes:					
CRITERIOS GENERALES/ INDICADORES		ESCALA VALORATIVA			
		LOGRAD O	PARCIALMENTE LOGRADO	NO LOGRADO	NO APLICA
PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA PRÁCTICA					
1	La práctica tiene un objetivo claro y explícito.				
2	El docente explica con antelación el procedimiento a seguir.				
3	Se distribuyen correctamente los materiales y recursos antes del inicio.				
4	El tiempo asignado es adecuado para el desarrollo completo de la actividad.				
5	Se proporciona una explicación teórica relevante				

	antes de comenzar la práctica.				
DESARROLLO DE LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL					
6	Los estudiantes manipulan adecuadamente los instrumentos y materiales.				
7	Se siguen normas básicas de seguridad durante la práctica.				
8	El docente supervisa activamente el trabajo de los grupos.				
9	Se observa participación activa y colaboración entre los estudiantes.				
10	Los estudiantes realizan observaciones, registros o mediciones durante la práctica.				
RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO					
11	El docente relaciona la práctica con contenidos teóricos previos.				
12	Se evidencia que los estudiantes comprenden el sentido de lo que están haciendo.				
13	Los estudiantes formulan preguntas, hipótesis o conclusiones basadas en la experiencia.				
15	Al finalizar, se realiza una reflexión o retroalimentación y evaluación sobre los resultados obtenidos y la práctica en general.				
ACTITUD DE LOS ESTUDIANTES					
16	Los estudiantes muestran interés y entusiasmo durante la práctica.				
17	Hay disposición para resolver problemas o enfrentar errores durante el experimento.				
18	Los estudiantes asumen responsabilidades dentro del grupo de trabajo.				
19	Se mantiene una actitud respetuosa entre compañeros y el docente.				

Encuesta dirigida a estudiantes



Universidad Técnica de Ambato
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación
Educación Básica
Instrumento de Recolección de Información



Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”
Encuesta dirigida a estudiantes

Objetivo:

Determinar el nivel de aprendizaje significativo en los estudiantes de décimo grado del paralelo “A” y “D” en la asignatura de Ciencias Naturales.

Instrucciones: Lea detenidamente cada afirmación y seleccione la opción que mejor refleje su experiencia personal.

Parte I: Prácticas de laboratorio

- 1. ¿Con qué frecuencia realiza prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales en su institución?**
 - A) Nunca
 - B) Una vez en el quimestre
 - C) Una vez al mes
 - D) Una vez a la semana
 - E) Más de una vez a la semana

- 2. El docente utiliza las prácticas de laboratorio para reforzar los contenidos teóricos vistos en clase.**
 - A) Totalmente en desacuerdo
 - B) En desacuerdo
 - C) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - D) De acuerdo
 - E) Totalmente de acuerdo

- 3. Las actividades de laboratorio están bien organizadas y estructuradas.**
 - A) Totalmente en desacuerdo
 - B) En desacuerdo
 - C) Ni de acuerdo ni en desacuerdo

- D) De acuerdo
- E) Totalmente de acuerdo

4. El laboratorio de Ciencias Naturales cuenta con los materiales y recursos necesarios para realizar prácticas significativas.

- A) Totalmente en desacuerdo
- B) En desacuerdo
- C) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- D) De acuerdo
- E) Totalmente de acuerdo

5. Las prácticas de laboratorio despiertan mi interés por aprender Ciencias Naturales.

- A) Totalmente en desacuerdo
- B) En desacuerdo
- C) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- D) De acuerdo
- E) Totalmente de acuerdo

6. ¿Qué tipo de prácticas de laboratorio ha realizado principalmente? (Puede marcar más de una opción)

- A) Observación de fenómenos naturales
- B) Experimentos con materiales químicos o biológicos
- C) Simulaciones digitales o virtuales
- D) Manipulación de instrumentos científicos
- E) Otro (especificar): _____

7. Durante las prácticas de laboratorio, tengo la oportunidad de plantear preguntas y buscar respuestas por mí mismo.

- A) Totalmente en desacuerdo
- B) En desacuerdo
- C) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- D) De acuerdo
- E) Totalmente de acuerdo

Parte II: Aprendizaje Significativo

Parte A: Significatividad del contenido

8. Puedo aplicar lo que aprendo en Ciencias Naturales en situaciones de la vida cotidiana.

- A) Totalmente en desacuerdo
- B) En desacuerdo
- C) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- D) De acuerdo
- E) Totalmente de acuerdo

9. Los contenidos de Ciencias Naturales me ayudan a comprender fenómenos naturales que observo fuera del aula.

- A) Totalmente en desacuerdo
- B) En desacuerdo
- C) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- D) De acuerdo
- E) Totalmente de acuerdo

Parte B: Conexión del conocimiento previo con el nuevo

10. El docente me ayuda a recordar o activar conocimientos anteriores antes de presentar nuevos temas.

- A) Totalmente en desacuerdo
- B) En desacuerdo
- C) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- D) De acuerdo
- E) Totalmente de acuerdo

11. Las prácticas y actividades permiten que comprenda mejor los temas porque los relaciono con experiencias previas.

- A) Totalmente en desacuerdo
- B) En desacuerdo
- C) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- D) De acuerdo
- E) Totalmente de acuerdo

Parte C: Motivación hacia el aprendizaje

12. Me siento motivado(a) para aprender Ciencias Naturales.

- A) Totalmente en desacuerdo
- B) En desacuerdo
- C) Ni de acuerdo ni en desacuerdo

- D) De acuerdo
- E) Totalmente de acuerdo

13. Usualmente investigo más allá de lo que vemos en clase cuando un tema me interesa

- A) Totalmente en desacuerdo
- B) En desacuerdo
- C) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- D) De acuerdo
- E) Totalmente de acuerdo

14. Disfruto participar en actividades como experimentos, proyectos o debates en Ciencias Naturales.

- A) Totalmente en desacuerdo
- B) En desacuerdo
- C) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- D) De acuerdo
- E) Totalmente de acuerdo

15. Considero que aprender Ciencias Naturales es importante para mi formación personal y profesional.

- A) Totalmente en desacuerdo
- B) En desacuerdo
- C) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- D) De acuerdo
- E) Totalmente de acuerdo

¡Muchas gracias por su participación!

Entrevista con cuestionario estructurado



Universidad Técnica de Ambato
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación
Educación Básica
Instrumento de Recolección de Información



Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”
Entrevista dirigida a docente de Ciencias Naturales

Objetivo:

Determinar el nivel de aprendizaje significativo en los estudiantes de décimo grado del paralelo “A” y “D” en la asignatura de Ciencias Naturales.

Instrucción:

Lea detenidamente y con atención cada afirmación y coloque una X en la opción que mejor refleje su experiencia personal.

Datos informativos:

Nombre de docente entrevistada:

Nombre de entrevistadora:

Fecha de aplicación:

Baremo escala de Likert				
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

Proposiciones	Escala				
Parte I: Prácticas de laboratorio	1	2	3	4	5
Utiliza las prácticas de laboratorio para reforzar los contenidos teóricos vistos en clase.					
Organiza y estructura con anticipación las actividades de laboratorio					
El laboratorio de Ciencias Naturales cuenta con los materiales y recursos necesarios para realizar prácticas significativas.					
Evidencia que las prácticas de laboratorio despiertan el interés por aprender Ciencias Naturales en los estudiantes.					

Motiva la participación y autonomía en los estudiantes durante la práctica de laboratorio.					
Parte II: Aprendizaje Significativo					
Los estudiantes aplican los contenidos impartidos en Ciencias Naturales en situaciones de la vida cotidiana.					
Los contenidos de Ciencias Naturales ayudan a comprender fenómenos naturales fuera del aula.					
El estudiante relaciona los nuevos conocimientos con conocimientos previos.					
Promueve activar conocimientos previos en los estudiantes antes de presentar nuevos temas.					
Las prácticas de laboratorio permiten a los estudiantes comprender mejor los temas porque los relacionan con experiencias previas.					
Los estudiantes reflejan motivación por aprender Ciencias Naturales.					
Los estudiantes usualmente investigan más allá de lo que se imparte en clase cuando un tema les interesa.					
Los estudiantes se esfuerzan por aprender, incluso cuando los temas son difíciles					
Los estudiantes disfrutan participar en actividades como experimentos o proyectos en Ciencias Naturales.					
Los estudiantes manifiestan o reflejan que aprender Ciencias Naturales es importante para su formación personal y profesional					

¿Con qué frecuencia se realizan prácticas de laboratorio en la institución?

- A) Nunca
- B) Una vez en el quimestre
- C) Una vez al mes
- D) Una vez a la semana
- E) Más de una vez a la semana

¿Qué tipo de prácticas de laboratorio ha realizado principalmente? (Puede marcar más de una opción)

- A) Observación de fenómenos naturales
- B) Experimentos con materiales químicos o biológicos
- C) Simulaciones digitales o virtuales
- D) Manipulación de instrumentos científicos
- E) Otro (especificar): _____

¡Muchas gracias por su participación!