



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN GESTIÓN EDUCATIVA

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN GESTIÓN EDUCATIVA

TEMA

El trabajo colaborativo en Ciencias Naturales: una estrategia didáctica para mejorar la
habilidad de comunicación en estudiantes de Educación Básica

Autor/es:

Nuvia Dalia Goyes Granja
Jorge Washington Guzmán Jiménez

Tutor/a:

PhD Elizabeth Esther Vergel

ECUADOR

2024



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

A mis amados hijos y a mis estimados maestros.

Dedico este trabajo con profundo agradecimiento a mis hijos, Kevin y Cristina quienes representan la base de mi vida, por su amor constante y su apoyo incondicional. Ellos nos han inspirado a seguir adelante y a valorar la importancia de la educación. De igual manera, expreso mi gratitud a mis maestros, quienes con su sabiduría despertaron en mí la pasión por el conocimiento y me guiaron con paciencia en este recorrido académico.

Jorge Washington Guzmán Jiménez

Nuvia Dalia Goyes Granja



AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que han hecho posible la realización de este trabajo.

En primer lugar, agradecemos a nuestros asesores, cuyo conocimiento y orientación han sido esenciales para alcanzar esta meta. Su paciencia, dedicación y comprensión nos han acompañado en cada etapa del proceso.

A nuestros profesores y compañeros de trabajo, les agradecemos por compartir su experiencia y sabiduría, lo que ha enriquecido nuestro aprendizaje y fomentado un entorno de colaboración y apoyo mutuo.

A nuestras familias, que han sido nuestra mayor fortaleza. A nuestros padres, quienes nos enseñaron el valor de la educación y nos han inspirado con su ejemplo. A nuestras parejas, por su apoyo emocional y comprensión, especialmente en los momentos más desafiantes.

Por último, queremos agradecer a nuestros estudiantes, con quienes hemos tenido el honor de trabajar. Su curiosidad y entusiasmo por aprender nos han recordado la belleza y el propósito de nuestra vocación. Este logro también refleja sus sueños y esperanzas.

Con gratitud,

Jorge Washington Guzmán Jiménez

Nuvia Dalia Goyes Granja



RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo diseñar una estrategia didáctica para la enseñanza de Ciencias Naturales, basada en el trabajo colaborativo, con el fin de mejorar las habilidades de comunicación oral y escrita de los estudiantes de octavo año de Educación Básica. La investigación empleó una combinación de métodos para garantizar un enfoque integral. El método empírico permitió recopilar datos mediante la observación directa y la experimentación, validando hipótesis a partir de fenómenos observados. Se aplicaron encuestas, entrevistas y experimentos tanto a estudiantes como a docentes, lo que proporcionó una comprensión profunda de sus experiencias con el trabajo colaborativo y su impacto en la comunicación científica. El método matemático-estadístico se utilizó para analizar los datos recopilados, como las respuestas de las encuestas y las calificaciones de los estudiantes, proporcionando herramientas cuantitativas que permitieron interpretar los resultados de manera objetiva y fundamentada. Por su parte, el método teórico ofreció un marco conceptual sólido, revisando y analizando teorías, modelos y conceptos relevantes sobre el aprendizaje colaborativo y la comunicación científica en el ámbito de las Ciencias Naturales. Esta revisión permitió sentar las bases conceptuales necesarias para el diseño de intervenciones educativas efectivas. Los resultados de la investigación cumplieron con los objetivos planteados. Se llevó a cabo una revisión exhaustiva de los fundamentos teóricos sobre las habilidades de comunicación, estrategias didácticas y atención a la diversidad, lo que proporcionó el sustento teórico para la implementación de las intervenciones. En conclusión, la aplicación de este enfoque metodológico integral resultó en una mejora significativa de las habilidades de comunicación científica entre los estudiantes de octavo año de Educación Básica, cumpliendo así con los objetivos del estudio.

Palabras clave: habilidades científicas, trabajo colaborativo, Ciencias Naturales.



ABSTRACT



The objective of this study was to design a didactic strategy for teaching Natural Sciences, based on collaborative work, in order to improve the oral and written communication skills of students in the eighth year of Basic Education. The research employed a combination of methods to ensure a comprehensive approach. The empirical method allowed data to be collected through direct observation and experimentation, validating hypotheses based on observed phenomena. Surveys, interviews, and experiments were administered to both students and teachers, providing a deep understanding of their experiences with collaborative work and its impact on scientific communication. The mathematical-statistical method was used to analyze the collected data, such as survey responses and student grades, providing quantitative tools that allowed the results to be interpreted in an objective and informed manner. For its part, the theoretical method offered a solid conceptual framework, reviewing and analyzing relevant theories, models and concepts about collaborative learning and scientific communication in the field of Natural Sciences. This review allowed us to lay the necessary conceptual foundations for the design of effective educational interventions. The results of the research met the stated objectives. An exhaustive review of the theoretical foundations on communication skills, teaching strategies and attention to diversity was carried out, which provided the theoretical support for the implementation of the interventions. In conclusion, the application of this comprehensive methodological approach resulted in a significant improvement in scientific communication skills among eighth-year Basic Education students, thus meeting the objectives of the study.

Keywords: scientific skills, collaborative work, Natural Sciences.



ÍNDICE GENERAL

FICHA SENESCYT PARA EL REPOSITORIO.....	ii
COPIA INFORME DE SIMILITUD (ANTIPLAGIO).....	iv
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR (ES).....	v
AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS.....	vi
DEDICATORIA.....	vii
AGRADECIMIENTO.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
ÍNDICE GENERAL.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
LISTADO DE ANEXOS.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1
Presentación y Contextualización.....	1
Justificación del problema.....	2
Planteamiento del problema.....	3
Precisión del tema.....	5
Objeto de la investigación.....	5
Objetivo general.....	5
Planteamientos hipotéticos (preguntas científicas).....	5
Declaración de las variables o categorías de la investigación.....	6
Objetivos específicos de la investigación.....	6
Identificación de los métodos a emplear.....	6
Declaración de la población y muestra.....	7
Declaración del tipo de investigación.....	7
Principales aportes.....	7
Descripción del trabajo.....	8
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO.....	10
1.1. Antecedentes investigativos.....	10

	TRABAJO DE TITULACIÓN	
1.2. Fundamentación filosófica.....		12
1.3. Fundamentación Ontológica.....	TRABAJO DE TITULACIÓN	13
1.4. Fundamentación Axiológica.....		13
1.5. Fundamentación Sociológica.....		14
1.6. Fundamentación Pedagógica.....		15
1.7. Fundamentación Teórica.....		15
1.7.1. Habilidad de comunicación oral y escrita.....		15
1.7.2. Habilidad de comunicación científica.....		17
1.7.3. Trabajo Colaborativo.....		18
1.7.4. Estrategias didácticas.....		24
1.7.5. Teorías de Aprendizaje.....		28
1.8. Marco legal.....		29
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO.....		32
2.1. Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías.....		32
2.2 Enfoque de la investigación.....		33
2.3 Alcance de la investigación.....		33
2.3.1 Descriptiva.....		33
2.4 Tipo de investigación.....		34
2.5 Métodos empleados.....		34
2.5.1. Método empírico.....		34
2.5.2. Método matemático-estadístico.....		35
2.5.2. Método teórico.....		35
2.6. Técnicas e instrumentos de investigación.....		35
2.7. Población y muestra.....		36
2.8. Plan de procesamiento de la información.....		36
2.9. Presentación de los resultados.....		37
2.10. Conclusiones del diagnóstico.....		50
CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.....		51
3.1. Presentación.....		51
3.2. Objetivos de la propuesta.....		51
	TRABAJO DE TITULACIÓN51 xii
3.2.1. Objetivo general.....		

3.2.2. Objetivos específicos	51
3.3. Fundamentación.....	52
3.4. Características (Caracterización de la propuesta)	55
3.5. Estructura y dinámica de sus componentes	55
3.6. Exigencias/ requisitos	56
3.7. Demostraciones.....	58
3.8. Formas de aplicación, implementación, organización del tiempo para la aplicación de las actividades.....	67
3.9. Recursos necesarios para la implementación de la propuesta	68
3.9.2. Recursos materiales necesarios.....	68
3.9.3. Recursos humanos necesarios.....	69
3.10. Contexto de la propuesta en atención a la diversidad	69
3.11. Proceso para la validación de la Propuesta por parte de los expertos.....	70
3.11.2. Criterios para elegir a los jueces o especialistas evaluadores.....	70
3.11.3. Criterios de evaluación de la propuesta.....	71
CONCLUSIONES.....	73
RECOMENDACIONES.....	74
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
ANEXOS.....	84



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Comparación entre el trabajo colaborativo y el trabajo en grupo	20
Tabla 2. Operacionalización de las variables	32
Tabla 3. Continuación... Operacionalización de las variables.....	32
Tabla 4. Población	36
Tabla 5. FODA	50
Tabla 6. Actividad 1. Exploradores Científicos.....	58
Tabla 7. Actividad 2. Debate Científico	59
Tabla 8. Actividad 3. Creación de presentaciones.....	60
Tabla 9. Actividad 4. Simulación de Experimentos	61
Tabla 10. Actividad 5: Resolución de Problemas Científicos	62
Tabla 11. Actividad 6: Diario de Grupo.....	63
Tabla 12. Actividad 7: Crea tu Propia Guía de Estudio	64
Tabla 13. Actividad 8: Juego de Rol Científico	65
Tabla 14. Actividad 9: Foros de Discusión Virtual	66
Tabla 15. Actividad 10: Desafíos de Innovación.....	67
Tabla 16. Tabla de Organización del Tiempo	68
Tabla 17. Aplicación del método de validación de especialistas.....	71
Tabla 18. Evaluadores considerados.....	72



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Dimensión de Claridad en la comunicación.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 2. Dimensión de Análisis de la información	¡Error! Marcador no definido.
Figura 3. Dimensión de Programación en pares	¡Error! Marcador no definido.
Figura 4. Dimensión de Entornos virtuales colaborativos.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 5. Dimensión de Mentoría entre compañeros.....	¡Error! Marcador no definido.
Figura 6. Dimensión de Actividades de aprendizaje gamificadas	¡Error! Marcador no definido.
Figura 7. Organización de la propuesta	56



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario	84
Anexo 2. Criterios de evaluación por actividades	86



INTRODUCCIÓN

Presentación y Contextualización

El trabajo colaborativo en el ámbito de las Ciencias Naturales emerge como una estrategia didáctica innovadora y efectiva para potenciar la habilidad de comunicación en estudiantes de octavo año de Educación Básica Superior. En un contexto educativo cada vez más orientado hacia el desarrollo de habilidades interpersonales y competencias clave para el futuro, el enfoque colaborativo en la enseñanza de las Ciencias Naturales ofrece un terreno fértil para el aprendizaje significativo y la construcción colectiva del conocimiento (Aliaga et al., 2020).

En la actualidad, el proceso educativo va más allá de la simple transmisión de información; y se enfoca en la promoción de entornos de aprendizaje dinámicos y participativos que promuevan la reflexión crítica, la colaboración y la resolución de problemas. En este sentido, el trabajo colaborativo se erige como una herramienta pedagógica poderosa que no solo fomenta el intercambio de ideas y la construcción del conocimiento, sino que también nutre habilidades fundamentales para la vida, como la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y la empatía (Alarcón y Alarcón, 2021).

En el marco específico de las Ciencias Naturales, disciplina que abarca un amplio espectro de temas y conceptos complejos, el trabajo colaborativo ofrece una oportunidad única para explorar y comprender fenómenos naturales desde múltiples perspectivas. Al permitir que los estudiantes trabajen juntos en proyectos de investigación, experimentos prácticos y discusiones grupales, se fomenta el pensamiento crítico y se estimula la curiosidad científica, facilitando así un aprendizaje más profundo y significativo (Cotán et al., 2021).

Sin embargo, aunque el trabajo colaborativo en las Ciencias Naturales presenta numerosos beneficios, su implementación efectiva requiere de una cuidadosa planificación y una guía adecuada por parte del docente. Es fundamental diseñar actividades que promuevan la participación equitativa de todos los estudiantes, fomenten el respeto mutuo y propicien un ambiente de confianza donde cada voz sea valorada. Además, es importante proporcionar herramientas y estrategias que ayuden a los estudiantes a desarrollar habilidades de comunicación efectiva, tales como la expresión oral y escrita, la escucha activa y la argumentación coherente.



En este sentido los autores de este trabajo hacen énfasis en el trabajo colaborativo como una vía estratégica para potenciar el proceso de aprendizaje de Ciencia Naturales de octavo año de Educación General Básica, al mismo tiempo para el desarrollo de habilidades de comunicación que permita la apropiación del conocimiento científico y el desarrollo social a fin de propiciar la capacidad de comunicar datos y experiencias de aprendizaje en la Ciencias Naturales de forma clara y amena.

Justificación del problema

La justificación del problema se fundamenta en la necesidad de abordar las deficiencias existentes en la habilidad de comunicación de los estudiantes de octavo año de Educación Básica en el contexto de las Ciencias Naturales. A medida que la educación evoluciona hacia un enfoque más centrado en el desarrollo de habilidades interpersonales y competencias para la vida, se hace evidente la importancia de fortalecer la capacidad de los estudiantes para comunicarse de manera efectiva en el ámbito científico.

La habilidad de comunicación en el contexto de las Ciencias Naturales es crucial para que los estudiantes puedan expresar sus ideas de manera clara y coherente, participar en discusiones científicas significativas, y comprender y transmitir información científica de manera precisa. Sin embargo, en muchos casos, los estudiantes enfrentan dificultades para comunicarse eficazmente sobre conceptos científicos, lo que puede limitar su capacidad para aprender y aplicar los principios científicos en situaciones prácticas.

Además, el énfasis tradicional en la transmisión de conocimientos de manera unidireccional en el aula puede no ser suficiente para desarrollar las habilidades de comunicación necesarias para el éxito en el campo de las Ciencias Naturales. Es necesario adoptar enfoques pedagógicos más activos y participativos, como el trabajo colaborativo, que permitan a los estudiantes interactuar entre sí, discutir ideas y construir conocimiento de manera conjunta.

Por lo tanto, la implementación de una estrategia sustentada en el trabajo colaborativo en el contexto de las Ciencias Naturales se presenta como una respuesta relevante y oportuna a este problema. Al proporcionar oportunidades estructuradas para que los estudiantes trabajen juntos en proyectos de investigación, experimentos prácticos y discusiones grupales, se crea un entorno propicio para el desarrollo de habilidades de comunicación efectiva, así como para el fortalecimiento del pensamiento crítico y la comprensión profunda de los conceptos científicos.



Planteamiento del problema

La investigación surge por la necesidad de abordar las deficiencias en la habilidad de comunicación de los estudiantes de octavo año de Educación Básica en el ámbito de las Ciencias Naturales, así como en la búsqueda de estrategias pedagógicas efectivas para mejorar esta habilidad. A pesar de los esfuerzos por promover la enseñanza de las Ciencias Naturales, se observa que muchos estudiantes enfrentan dificultades para expresar ideas de manera clara y coherente, participar en discusiones científicas significativas y comprender y comunicar información científica de manera precisa (Basogain y Olmedo, 2020).

Esta problemática se relaciona con diversos factores, entre ellos el enfoque tradicional de la enseñanza de las Ciencias Naturales, que a menudo se centra en la transmisión de conocimientos de manera unidireccional y no fomenta el desarrollo de habilidades comunicativas. Además, las limitaciones en el diseño de actividades de aprendizaje que promuevan la participación activa y la colaboración entre los estudiantes también contribuyen a este problema (Bautista, 2020).

Por otro lado, se reconoce que la habilidad de comunicación en el contexto de las Ciencias Naturales es fundamental para el éxito académico y el desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes. La capacidad de expresar ideas, argumentar de manera coherente, comprender y comunicar información científica de manera efectiva son competencias esenciales en un mundo cada vez más orientado hacia la ciencia y la tecnología (Gusñay, 2023).

El currículo de Educación General Básica Superior en el área de Ciencias Naturales se centra en proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda de los principios fundamentales de la ciencia, así como en desarrollar habilidades críticas y analíticas necesarias para abordar problemas complejos. Se promueve el trabajo en equipo, la participación en proyectos interdisciplinarios y la experimentación activa como parte integral del proceso de aprendizaje. Los objetivos de aprendizaje incluyen explorar conceptos avanzados en biología, química y física, comprender la relación entre la ciencia y la sociedad, así como fomentar una actitud de curiosidad intelectual y responsabilidad hacia el medio ambiente. Se evalúa el progreso de los estudiantes mediante una variedad de métodos, que pueden incluir evaluaciones escritas, proyectos de investigación y presentaciones orales, con el objetivo de garantizar una comprensión sólida y una aplicación práctica de los conocimientos adquiridos (Ministerio de Educación, 2022).



La enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales se torna importante en la Educación Básica para el desarrollo de competencias científicas y el desarrollo de actitudes y habilidades de comunicación propicia para el desarrollo humano social del país. No obstante, a pesar de su relevancia la enseñanza de la Ciencia Naturales en la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe San José de Chonta Punta se enfrenta a diferentes desafíos en torno a las acciones tanto de los estudiantes como la de los docentes, tal como se presenta a continuación:

Con respecto a los docentes:

- Se observa una tendencia hacia clases predominantemente expositivas y magistrales.
- Con una metodología clásica con interacción limitada que dificulta la construcción activa del aprendizaje por parte de los estudiantes. Esta falta de enfoque colaborativo puede tener un impacto negativo en el rendimiento académico de los estudiantes y en el desarrollo limitado de sus habilidades sociales.

Como docente, reconocemos la importancia de abordar este desafío y fomentar estrategias pedagógicas que promuevan una participación más activa y colaborativa en el aula.

Con respecto a los estudiantes, se observa durante la práctica cotidiana que algunos estudiantes de octavo año presentan diferentes dificultades con respecto a la habilidad de comunicación tales como:

- En ocasiones se observa dificultades para trabajar en equipo o expresar opiniones de manera respetuosa.
- Utilizan un vocabulario limitado, o presentar nerviosismo al hablar en público al momento de comunicar el conocimiento científico.
- Asimismo, se evidencia poca fluidez que tienen en la expresión de ideas científicas que influye en su capacidad para comunicar clara y coherente el conocimiento.
- Los estudiantes presentan dificultad en la estructura de los textos, o la organización de las ideas.

Ante esta problemática, surge la necesidad de investigar y desarrollar estrategias pedagógicas innovadoras que promuevan el desarrollo de habilidades de comunicación en el ámbito de las Ciencias Naturales. En este sentido, el trabajo colaborativo se presenta como una alternativa prometedora, ya que ofrece oportunidades para que los estudiantes interactúen entre sí, discutan ideas, construyan conocimiento de manera conjunta y desarrollen habilidades comunicativas clave.



Precisión del tema

La investigación se centra específicamente en la implementación del trabajo colaborativo como una estrategia pedagógica en el ámbito de las Ciencias Naturales, con el objetivo de mejorar la habilidad de comunicación oral de los estudiantes de octavo año de Educación Básica. Esta precisión del tema delimita claramente el alcance de la investigación, enfocándose en la relación entre el trabajo colaborativo, la enseñanza de las Ciencias Naturales y el desarrollo de habilidades comunicativas en un grupo específico de estudiantes y nivel educativo.

Objeto de la investigación

El objeto de la investigación es explorar y analizar la validez del trabajo colaborativo como estrategia didáctica en el ámbito de las Ciencias Naturales, con el propósito de mejorar la habilidad de comunicación oral en estudiantes de octavo año de Educación Básica. En este sentido, el objeto de estudio se centra en el **diseño de actividades colaborativas** en el aula de Ciencias Naturales, así como en la medición de los cambios observados en la habilidad de comunicación de los estudiantes como resultado de estas intervenciones. La investigación busca comprender cómo el trabajo colaborativo puede contribuir al desarrollo de habilidades comunicativas en el contexto específico de las Ciencias Naturales y cómo estos resultados pueden influir en la práctica educativa.

Objetivo general

Diseñar una estrategia didáctica de Ciencias Naturales basadas en el trabajo colaborativo para el mejoramiento de la habilidad de comunicación oral y escrita en estudiantes de octavo año de Educación Básica.

Planteamientos hipotéticos (preguntas científicas)

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos del trabajo colaborativo para el desarrollo de la habilidad de comunicación científica en el proceso de la enseñanza aprendizaje de la Ciencias Naturales?
2. ¿Cuáles son las necesidades y características específicas de los estudiantes de octavo de Educación Básica en relación con su habilidad de comunicación en el contexto de las Ciencias Naturales?
3. ¿Cómo diseñar una estrategia didáctica basada en el trabajo colaborativo para mejorar la habilidad de comunicación en estudiantes de octavo de Educación Básica?



4. ¿Cómo validar la factibilidad y pertinencia de la estrategia didáctica sustentada en el trabajo colaborativo para mejorar la habilidad de comunicación de los estudiantes de octavo año de Educación Básica?

Declaración de las variables o categorías de la investigación

Variable independiente: Estrategia didáctica basado en trabajo colaborativo

Variable dependiente: Habilidad de comunicación científica.

Se plantea como hipótesis de la investigación que la implementación de una estrategia didáctica basada en el trabajo colaborativo mejora significativamente la habilidad de comunicación científica en los estudiantes de octavo año de Educación Básica

Objetivos específicos de la investigación

1. Sistematizar los fundamentos teóricos y metodológicos del trabajo colaborativo para el desarrollo de la habilidad de comunicación oral y escrita en el proceso de la enseñanza aprendizaje de la Ciencias Naturales.
2. Diagnosticar las necesidades y características específicas de los estudiantes de octavo año de Educación Básica en relación con su habilidad de comunicación en el contexto de las Ciencias Naturales.
3. Diseñar la estrategia didáctica efectiva basada en el trabajo colaborativo que puedan ser adaptadas y aplicadas en el aula de Ciencias Naturales para mejorar la habilidad de comunicación de los estudiantes.
4. Validar la factibilidad y pertinencia de la estrategia didáctica sustentada en el trabajo colaborativo para mejorar la habilidad de comunicación de los estudiantes de octavo año de Educación Básica.

Identificación de los métodos a emplear

Para abordar el tema "El trabajo colaborativo en Ciencias Naturales: una estrategia didáctica para mejorar la habilidad de comunicación en estudiantes de octavo año de educación básica", se emplearán varios métodos de investigación. El método empírico se utiliza para recopilar datos a través de observaciones directas, encuestas y entrevistas con estudiantes y docentes para comprender sus experiencias y percepciones sobre el trabajo colaborativo y su impacto en la comunicación. El método matemático-estadístico se aplica para analizar cuantitativamente los datos recopilados, identificar tendencias y patrones, y evaluar la eficacia del enfoque colaborativo en la mejora de la habilidad de comunicación. Por último, los métodos teóricos se



utilizarán para fundamentar conceptualmente el estudio, revisar la literatura existente sobre trabajo colaborativo y habilidades de comunicación en el contexto de las Ciencias Naturales, y proporcionar un marco teórico sólido para la interpretación de los hallazgos.

Declaración de la población y muestra

La población en este estudio está constituida por todos los estudiantes, con un total de 48 estudiantes en octavo grado, distribuidos entre los grupos A y B. La muestra utilizada en el estudio se consideró pequeña y, por lo tanto, se trabajó con el 100% de ella, es decir, se incluyeron todos los estudiantes y docentes en el análisis. Los grupos A y B se selecciona considerando los siguientes criterios:

- Nivel Educativo: Estudiantes matriculados en el octavo grado.
- Asignatura: Participantes en el curso de Ciencias Naturales.
- Grupos: Estudiantes distribuidos entre los grupos A y B para facilitar la comparación y el análisis de los efectos del trabajo colaborativo en diferentes contextos grupales.
- Habilidad de Comunicación: Se seleccionan estudiantes que presentan las dificultades en las habilidades en comunicación, con el fin de observar el impacto del trabajo colaborativo en mejorar estas habilidades.

Declaración del tipo de investigación

El tipo de investigación se sustenta en un estudio de campo que de acuerdo a Julio y Yusimí (2020) implica la recolección de datos directamente en el entorno donde se produce el fenómeno estudiado, utilizando métodos como encuestas. Este enfoque proporciona una comprensión directa del contexto y las condiciones del fenómeno. Por otro lado, la investigación documental-bibliográfica es explicada por Hernández (2014) el cual comenta que se basa en el análisis de fuentes secundarias, como libros, artículos académicos y documentos gubernamentales, para comprender el estado actual del conocimiento, identificar lagunas en la investigación y obtener información contextual relevante. Estos métodos de investigación se implementarán mediante la recolección de datos dentro de la institución a través de encuestas basadas en las variables de estudio. Además, se emplea una investigación bibliográfica para recopilar datos conceptuales relacionados con el marco teórico del presente trabajo.

Principales aportes

El trabajo colaborativo en Ciencias Naturales como estrategia didáctica presenta una relevancia significativa en el contexto educativo. Al focalizarse en mejorar la habilidad de comunicación en estudiantes de octavo de Educación Básica, este enfoque no solo busca fortalecer aspectos



académicos, sino también promover competencias esenciales para el desarrollo personal de los estudiantes. Es importante señalar que el currículo de Ciencias Naturales (MINEDUC, 2019) incorpora la comunicación como una habilidad fundamental. Esto se hace con el objetivo de fomentar el pensamiento científico entre los estudiantes, utilizando tanto el lenguaje oral como escrito de manera adecuada, además de otros sistemas de notación y representación cuando sea necesario.

Necesidad social: la implementación del trabajo colaborativo en Ciencias Naturales responde a una necesidad social apremiante. En un mundo cada vez más dominado por la ciencia y la tecnología, la capacidad de comunicarse de manera efectiva en este ámbito es esencial. Los avances científicos y tecnológicos tienen un impacto directo en la vida cotidiana, desde la salud hasta el medio ambiente, y la comprensión y comunicación de estos temas son cruciales para la toma de decisiones informadas y la participación ciudadana activa.

Novedad: la innovación del trabajo colaborativo en Ciencias Naturales radica en su enfoque participativo y colaborativo. A diferencia de los métodos tradicionales de enseñanza, que a menudo se centran en la transmisión de conocimientos de manera unilateral, esta estrategia fomenta la construcción colectiva del conocimiento a través del trabajo en equipo.

Actualidad científica: el enfoque del trabajo colaborativo en Ciencias Naturales se alinea con las tendencias actuales en educación que buscan promover un aprendizaje más participativo y centrado en el estudiante. Además, está respaldado por la investigación reciente que destaca la importancia del trabajo colaborativo para mejorar el aprendizaje y la retención de conocimientos en Ciencias Naturales.

Descripción del trabajo

El presente trabajo de investigación se centra en implementar el trabajo colaborativo en el contexto de las Ciencias Naturales como una estrategia didáctica para mejorar la habilidad de comunicación en estudiantes de octavo año de Educación Básica. En la introducción, se establece el contexto del estudio y se plantea la importancia de desarrollar habilidades de comunicación en el ámbito científico desde edades tempranas. Se presenta el problema a abordar, resaltando la necesidad de implementar una estrategia didáctica efectiva para mejorar la comunicación en esta área del conocimiento. Además, se definen los objetivos generales y específicos de la investigación, así como las preguntas científicas que orientarán el estudio. Se identifican las variables clave a considerar, como el trabajo colaborativo y la habilidad de comunicación, y se describen los métodos que se emplearán, tanto teóricos como empíricos, para llevar a cabo el estudio.



En primer capítulo se trabaja el marco teórico, se realiza un análisis exhaustivo de las teorías y conceptos relevantes relacionados con el trabajo colaborativo y la comunicación en el contexto de las Ciencias Naturales. Se examinan investigaciones previas sobre el tema y se destacan las contribuciones teóricas y prácticas que respaldan la implementación de estrategias colaborativas en el aula. Se adopta un enfoque didáctico que fundamenta la importancia de integrar el trabajo en equipo y la comunicación efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

En el capítulo 2 se presenta la Metodología para el desarrollo de la investigación, en donde se describen los procedimientos metodológicos utilizados para llevar a cabo el estudio. Se detallan los pasos seguidos para conceptualizar y operacionalizar las variables de interés, así como para seleccionar el enfoque y alcance de la investigación. Se explican los métodos y técnicas de recolección de datos empleados, así como la población y muestra estudiada. Además, se presenta la estrategia metodológica seguida, que incluye la implementación de actividades colaborativas en el aula y la evaluación de la habilidad de comunicación de los estudiantes.

Finalmente, en el capítulo 3 se muestra la Presentación y Validación de la Propuesta, se modela una estrategia didáctica basada en el trabajo colaborativo para mejorar la habilidad de comunicación en estudiantes de octavo año de Educación Básica en el área de Ciencias Naturales. Se describe la estructura y funcionamiento de la propuesta, así como su validación teórica y empírica. Se destacan los beneficios y la viabilidad de implementar esta estrategia en el contexto educativo, contribuyendo a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales.

En las conclusiones, se presenta los hallazgos principales obtenidos a partir de la implementación del trabajo colaborativo como estrategia didáctica para mejorar la habilidad de comunicación en estudiantes de octavo año de Educación Básica en el área de Ciencias Naturales. Se destacarán los resultados más significativos y se ofrecerán reflexiones sobre la efectividad de esta metodología en el contexto educativo. Además, en las recomendaciones se propondrán acciones futuras para fortalecer y ampliar el uso del trabajo colaborativo en la enseñanza de las Ciencias Naturales, considerando aspectos como la formación docente, el diseño curricular y la evaluación educativa. Estas recomendaciones servirán como guía para impulsar prácticas pedagógicas innovadoras que fomenten el desarrollo integral de los estudiantes en el ámbito científico y comunicativo.



CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes investigativos

A nivel internacional Bautista (2020) en su estudio tuvo como objetivo principal fortalecer las habilidades comunicativas y de trabajo colaborativo en estudiantes del Colegio Isidro Caballero Delgado mediante actividades lúdico-pedagógicas. Para lograr este objetivo, se utilizó una metodología cualitativa enmarcada dentro del constructivismo. Se emplearon diversos instrumentos de recolección de datos, como encuestas, observaciones y formatos pedagógicos, para recopilar información sobre la implementación de las actividades y su impacto en los estudiantes. Los resultados obtenidos indicaron mejoras significativas en la comunicación asertiva y en la capacidad de trabajo en equipo, según lo reportado por los padres de familia en las encuestas. Se observó una mayor participación y organización por parte de los estudiantes en las actividades académicas, así como un incremento en la colaboración entre ellos. Además, se destacó la percepción positiva de los docentes sobre el impacto de las actividades en el desarrollo de las habilidades comunicativas y sociales de los estudiantes. Como conclusión, se resaltó la importancia de implementar estrategias pedagógicas dinámicas y colaborativas en el aula para promover un aprendizaje significativo y el desarrollo integral de los estudiantes. Se sugirió continuar explorando y fortaleciendo estas prácticas educativas para mejorar aún más el desempeño académico y socioemocional de los estudiantes.

De acuerdo con Aguirre (2019) su trabajo se sustenta en el objetivo primordial de investigar la eficacia del trabajo cooperativo como una estrategia didáctica en el área de Ciudadanía y Participación. Para ello, se empleó una metodología de investigación-acción, que implicó la participación activa de docentes y alumnos en la implementación y evaluación de diversas técnicas cooperativas. Los resultados obtenidos revelaron una serie de mejoras significativas, tanto en el ambiente del aula como en el desarrollo de habilidades sociales y la autonomía de los alumnos. En específico, se observó un cambio positivo en el clima del aula, caracterizado por un aumento en la colaboración y el respeto mutuo entre los estudiantes. En cuanto a las conclusiones, se destacó la importancia del trabajo cooperativo como una herramienta efectiva para promover el aprendizaje significativo y el desarrollo integral de los estudiantes en el área de Ciudadanía y Participación. Además, se sugirió la continuidad y la expansión de estas prácticas cooperativas en otras áreas del currículo escolar, con el fin de potenciar aún más los beneficios observados.



A nivel nacional, Gusñay (2023) en su estudio tiene como objetivo principal proponer una metodología de trabajo colaborativo que mejore el proceso de enseñanza y aprendizaje en Ciencias Naturales. La metodología utilizada incluye un enfoque de investigación y un diseño específico que incorpora elementos metodológicos del trabajo colaborativo, roles del docente y estilos de aprendizaje. Los resultados obtenidos muestran que el trabajo colaborativo facilita la comprensión de los contenidos, fortalece el compañerismo y fomenta el desarrollo de habilidades de investigación y liderazgo entre los estudiantes. Además, se evidencia una alta aceptación y percepción positiva por parte de los estudiantes hacia esta estrategia educativa. En conclusión, el estudio sugiere que el trabajo colaborativo es una alternativa efectiva para mejorar el aprendizaje de Ciencias Naturales, promoviendo un ambiente de aprendizaje interactivo y motivador. Se recomienda que los docentes implementen estrategias de trabajo colaborativo en sus clases para potenciar el desarrollo de competencias pedagógicas y científicas en los estudiantes.

El estudio realizado por Coello (2019) tiene como objetivo principal analizar el papel del aprendizaje cooperativo en la resolución de conflictos escolares y proponer estrategias innovadoras para mejorar la convivencia en el aula. Se emplea una metodología cuantitativa descriptiva propositiva, utilizando un test validado sobre valores sociopersonales y problemas de convivencia como instrumento de recolección de datos. La muestra consiste en estudiantes de 8vo, 9no y 10mo grado. Los resultados revelan la importancia del aprendizaje cooperativo en la mejora de la convivencia escolar, destacando la necesidad de implementar dinámicas de grupo y estrategias de intervención para promover valores democráticos y una convivencia armónica en el aula. En conclusión, el estudio subraya la relevancia del aprendizaje cooperativo como herramienta para transformar el ambiente escolar y promover un clima de respeto y colaboración entre los estudiantes.

Poma (2019) desarrolló un trabajo basado en el objetivo de diseñar estrategias didácticas para mejorar el trabajo colaborativo en estudiantes de tercer año de educación básica en la Unidad Educativa. Utilizando un enfoque cualitativo y cuantitativo, se emplearon encuestas y análisis de datos para evaluar la efectividad de las estrategias propuestas. Los resultados muestran que muchos estudiantes enfrentan dificultades para integrarse y trabajar colaborativamente, lo que afecta su aprendizaje y desarrollo social. Como conclusión, se propone el uso de estrategias lúdicas y colaborativas para fortalecer la integración social y mejorar las relaciones entre los estudiantes, con el fin de promover un aprendizaje significativo y una convivencia armoniosa en el aula.



El proyecto de investigación realizado por Guanoluisa (2019) se centra en explorar el uso del trabajo colaborativo como estrategia didáctica en la Unidad Educativa en Cotopaxi, con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, se utilizó una metodología que incluyó la aplicación de encuestas a docentes y estudiantes, así como el análisis de los resultados obtenidos. Los resultados revelaron una baja frecuencia de aplicación del trabajo colaborativo en el aula por parte de los docentes, así como una percepción positiva de los estudiantes hacia esta estrategia. Como conclusión, se recomienda a los docentes implementar de manera más frecuente el trabajo colaborativo en sus clases, lo que puede contribuir significativamente a mejorar el rendimiento académico y promover una participación más activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

1.2. Fundamentación filosófica

La fundamentación filosófica de este estudio se basa en la concepción del aprendizaje como un proceso activo y constructivo, en línea con las teorías constructivistas y socio constructivistas del aprendizaje. Desde esta perspectiva, se entiende que el conocimiento se construye a través de la interacción entre el individuo y su entorno, y que el aprendizaje es un proceso social que se potencia mediante la colaboración y la participación activa de los estudiantes (Montero, 2020).

El trabajo colaborativo en el ámbito educativo se fundamenta en principios filosóficos que reconocen la importancia de la interacción social y el diálogo como herramientas esenciales para la construcción del conocimiento. Según estas concepciones, los estudiantes aprenden de manera más significativa cuando tienen la oportunidad de discutir ideas, compartir perspectivas y colaborar en la resolución de problemas con sus pares (Alcedo, 2020).

Además, la fundamentación filosófica de este estudio también se apoya en la noción de que la educación debe promover el desarrollo integral de los estudiantes, no solo en términos de conocimientos académicos, sino también en cuanto a habilidades socioemocionales y competencias para la vida. En este sentido, el enfoque en el trabajo colaborativo busca no solo mejorar la habilidad de comunicación de los estudiantes, sino también fomentar valores como la cooperación, el respeto mutuo y la responsabilidad compartida (Prono, 2020).

Asimismo, se reconoce la importancia de considerar el contexto específico de los estudiantes y sus necesidades individuales en el proceso educativo. La fundamentación filosófica de este estudio aboga por una pedagogía centrada en el estudiante, que tenga en cuenta sus intereses,



experiencias previas y formas de aprendizaje, y que promueva la inclusión y la equidad en el aula (León y Olmedo, 2024).

1.3. Fundamentación Ontológica

La fundamentación ontológica de este estudio se centra en la naturaleza del ser y la realidad en el contexto educativo. Desde una perspectiva ontológica, se reconoce que los estudiantes son seres en constante interacción con su entorno y con otros individuos, lo que influye en su proceso de aprendizaje y desarrollo. En este sentido, se entiende que el conocimiento no es estático ni objetivo, sino que se construye y se reconstruye a través de las experiencias y las relaciones con el mundo circundante (García y Longoni, 2020).

El trabajo colaborativo en Ciencias Naturales se fundamenta en una ontología relacional, que reconoce la interdependencia y la coexistencia de múltiples realidades y perspectivas. En el contexto educativo, esto significa que el conocimiento no es simplemente transmitido de un experto a un aprendiz, sino que se construye de manera colectiva a través de la interacción entre los estudiantes, los docentes y el entorno de aprendizaje. Esta perspectiva ontológica subraya la importancia de la colaboración y el diálogo como vehículos para la construcción compartida del conocimiento (Zamora, 2021).

Además, desde una fundamentación ontológica, se reconoce la diversidad y la complejidad del mundo natural, así como la interconexión entre sus diferentes elementos. El trabajo colaborativo en Ciencias Naturales ofrece a los estudiantes la oportunidad de explorar esta complejidad y de comprender las interrelaciones entre los diferentes fenómenos y procesos naturales. Al trabajar juntos en proyectos de investigación y experimentación, los estudiantes pueden desarrollar una comprensión más profunda y holística de la naturaleza y de su lugar en ella (Portales, 2020).

1.4. Fundamentación Axiológica

La fundamentación axiológica de este estudio se basa en los valores y principios que guían la práctica educativa y el proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto de las Ciencias Naturales. En este sentido, se considera fundamental promover valores como la colaboración, la cooperación, la equidad, el respeto y la responsabilidad en el proceso educativo (Rosso, 2024).

El trabajo colaborativo en Ciencias Naturales se fundamenta en una serie de valores axiológicos que lo respaldan como una estrategia pedagógica relevante y efectiva. La colaboración promueve el valor de la interdependencia y el reconocimiento de que los logros individuales están intrínsecamente ligados a los logros del grupo. Asimismo, fomenta la cooperación y el trabajo



en equipo, enseñando a los estudiantes a compartir recursos, ideas y responsabilidades en pos de un objetivo común (Paz, 2021).

Además, el trabajo colaborativo en Ciencias Naturales refleja el valor de la equidad y la inclusión al proporcionar oportunidades para que todos los estudiantes participen activamente y contribuyan al proceso de aprendizaje, independientemente de sus habilidades o antecedentes. Esta práctica también promueve el valor del respeto, al fomentar un ambiente de escucha activa, tolerancia y apertura hacia las ideas y perspectivas de los demás (Castañeda, 2020).

La responsabilidad también es un valor central en el trabajo colaborativo en ciencias naturales, ya que implica asumir compromisos individuales y colectivos con el proceso de aprendizaje y con el éxito del grupo. Los estudiantes aprenden a ser responsables de sus acciones y a trabajar de manera ética y diligente para alcanzar metas comunes (Rojas, 2020).

1.5. Fundamentación Sociológica

La fundamentación sociológica de este estudio se basa en el análisis de las interacciones sociales y las estructuras de poder presentes en el contexto educativo, particularmente en el ámbito de las Ciencias Naturales. Desde esta perspectiva, se reconoce que la educación no solo es un proceso individual, sino también un fenómeno social que refleja y reproduce las relaciones de poder y las dinámicas sociales más amplias (Boarini et al., 2020).

El trabajo colaborativo en Ciencias Naturales se enmarca dentro de una perspectiva sociológica que reconoce la importancia de la interacción y la colaboración entre los individuos en la construcción del conocimiento y la reproducción de la cultura. En el aula de ciencias naturales, el trabajo colaborativo ofrece a los estudiantes la oportunidad de participar en actividades colectivas, donde pueden compartir ideas, debatir conceptos y colaborar en la resolución de problemas (Orozco, 2021).

Además, desde una fundamentación sociológica, se reconoce que las relaciones sociales dentro del aula están mediadas por estructuras de poder y jerarquías sociales. El trabajo colaborativo en Ciencias Naturales puede desafiar estas estructuras al promover la igualdad de participación y la distribución equitativa del conocimiento y la autoridad. Al permitir que los estudiantes trabajen juntos de manera horizontal, el trabajo colaborativo puede empoderar a los estudiantes y promover la autonomía y la autoestima (Pérez et al., 2021).

Asimismo, el trabajo colaborativo en Ciencias Naturales también se relaciona con la noción de comunidad de aprendizaje, donde los estudiantes y los docentes colaboran en la construcción del conocimiento y comparten la responsabilidad del proceso educativo. Esta perspectiva



sociológica reconoce la importancia de la comunidad en el aprendizaje y aboga por la creación de entornos educativos inclusivos y solidarios donde todos los miembros puedan contribuir y beneficiarse mutuamente (Gutiérrez et al., 2021).

1.6. Fundamentación Pedagógica

La fundamentación pedagógica del trabajo colaborativo en Ciencias Naturales encuentra respaldo en las ideas de diversos autores y teóricos de la educación. Por ejemplo, Lev Vygotsky, psicólogo y pedagogo, desarrolló la teoría sociocultural del aprendizaje, que enfatiza la importancia de la interacción social y la colaboración en la construcción del conocimiento. Vygotsky sostuvo que el aprendizaje ocurre a través de la participación en actividades compartidas con otros, lo que él denominó "zona de desarrollo próximo". Desde esta perspectiva, el trabajo colaborativo en Ciencias Naturales proporciona oportunidades para que los estudiantes avancen en su comprensión mediante la interacción y la colaboración con sus pares (Guamán et al., 2020).

Otro autor relevante es John Dewey, filósofo y educador, quien abogaba por una pedagogía centrada en la experiencia y la acción. Dewey sostenía que el aprendizaje significativo surge de la participación activa en situaciones auténticas y relevantes. En el contexto de las ciencias naturales, el trabajo colaborativo ofrece a los estudiantes la oportunidad de involucrarse en investigaciones y proyectos reales, donde pueden aplicar conceptos científicos de manera práctica y reflexionar sobre sus experiencias (Gómez et al., 2021).

Además, Paulo Freire, educador y filósofo brasileño, desarrolló la pedagogía crítica, que desafía la narrativa bancaria de la educación, donde el conocimiento se deposita pasivamente en los estudiantes. Freire abogaba por un enfoque dialógico y participativo donde los estudiantes son co-creadores de conocimiento. En el contexto del trabajo colaborativo en ciencias naturales, los principios de la pedagogía crítica se reflejan en la promoción de la participación activa de los estudiantes en la construcción de su comprensión del mundo natural a través del diálogo y la colaboración (Corbetta y Sessano, 2021).

1.7. Fundamentación Teórica

1.7.1. Habilidad de comunicación oral y escrita

La habilidad de comunicación oral y escrita es fundamental en la vida cotidiana, en el ámbito profesional y en las interacciones sociales. Tanto la capacidad de expresarse verbalmente de manera clara y efectiva como la habilidad para comunicarse a través de la escritura son esenciales para transmitir ideas, compartir información y establecer conexiones significativas



con los demás. En el contexto de la comunicación oral, la habilidad para hablar de manera coherente, articulada y persuasiva permite a las personas expresar sus pensamientos, emociones y opiniones de manera efectiva. Una comunicación oral fluida y precisa facilita la comprensión mutua y fortalece las relaciones interpersonales, ya sea en entornos profesionales, académicos o personales (Santillán, 2022).

Por otro lado, la comunicación escrita también desempeña un papel crucial en la sociedad contemporánea. En un mundo cada vez más digitalizado, donde la comunicación a través de correos electrónicos, mensajes de texto, redes sociales y documentos digitales es omnipresente, la habilidad para expresarse por escrito de manera clara, concisa y persuasiva se ha vuelto indispensable. La escritura efectiva permite a las personas comunicar ideas complejas, transmitir información detallada y persuadir a audiencias diversas. Además, la escritura bien estructurada y gramaticalmente correcta es esencial en contextos académicos y profesionales, donde se valoran la precisión, la claridad y la coherencia en la expresión escrita (Figuroa, 2021).

La habilidad de comunicación oral y escrita no solo implica la capacidad de expresarse de manera clara y efectiva, sino también la capacidad de escuchar activamente y comprender el punto de vista de los demás. La comunicación exitosa requiere no solo ser capaz de transmitir ideas de manera convincente, sino también de interpretar y responder adecuadamente a los mensajes recibidos. La empatía, la atención plena y la capacidad para leer entre líneas son habilidades complementarias que enriquecen la comunicación interpersonal y fomentan una comprensión más profunda y significativa entre individuos y grupos (Sánchez y Silva, 2021).

La comunicación oral en el trabajo colaborativo permite a los estudiantes expresar sus ideas, argumentar sus puntos de vista y negociar significados con sus compañeros de grupo. Durante las discusiones, los estudiantes tienen la oportunidad de compartir conocimientos, plantear preguntas, proponer soluciones y reflexionar sobre conceptos científicos. Estas interacciones orales fomentan el desarrollo de habilidades de expresión verbal, escucha activa y cooperación, elementos esenciales para una comunicación efectiva tanto en el ámbito académico como en la vida cotidiana (Santillán, 2022)..

Asimismo, Benoit (2020) explica que la comunicación escrita desempeña un papel fundamental en el trabajo colaborativo. Los estudiantes deben aprender a redactar informes científicos, donde presenten los resultados de sus investigaciones, analicen datos, argumenten conclusiones y propongan recomendaciones. Este proceso de escritura colaborativa implica la organización y estructuración de ideas, la selección de vocabulario técnico apropiado y la aplicación de normas de estilo y formato. Además, la revisión y edición conjunta de los documentos promueven la



retroalimentación entre los estudiantes y el desarrollo de habilidades de revisión crítica y mejora continua en la expresión escrita.

1.7.2. Habilidad de comunicación científica

La habilidad de comunicación científica es una destreza esencial para los estudiantes de Ciencias Naturales en el colegio, ya que les permite expresar sus ideas, entender conceptos complejos y compartir sus descubrimientos de manera efectiva. La importancia de esta habilidad radica en que no solo les permite transmitir información de manera clara y precisa, sino que también fortalece su comprensión de los conceptos científicos al articularlos en sus propias palabras. A través de la comunicación científica, los estudiantes no solo aprenden a expresarse mejor, sino que también desarrollan habilidades críticas como el pensamiento analítico y la argumentación lógica (Mendoza y Loor, 2022).

Una de las características clave de la comunicación científica es su capacidad para fomentar la colaboración y el intercambio de ideas entre los estudiantes. Al trabajar en proyectos grupales, discutir hallazgos y presentar sus investigaciones, los estudiantes no solo fortalecen sus habilidades de comunicación, sino que también aprenden a valorar y respetar las opiniones de sus compañeros. Además, la comunicación científica les permite conectar conceptos teóricos con aplicaciones prácticas, lo que les ayuda a comprender la relevancia de la ciencia en su vida cotidiana y en el mundo que les rodea (Llópiz et al., 2021).

Los beneficios de desarrollar habilidades de comunicación científica en el ámbito escolar son diversos y significativos. Por un lado, los estudiantes adquieren confianza en sí mismos al expresar sus ideas y opiniones frente a sus compañeros y profesores. Esta confianza no solo es útil en el aula, sino que también les será útil en su futuro académico y profesional. Además, al aprender a comunicarse de manera efectiva, los estudiantes se vuelven más capaces de enfrentar y resolver problemas de manera colaborativa, lo que los prepara para el trabajo en equipo y la colaboración en entornos profesionales más adelante en sus vidas (Jiménez y Ojeda, 2021).

La relación entre la habilidad de comunicación oral y escrita y la comunicación científica es estrecha y fundamental en el contexto educativo de las ciencias naturales. Tanto la comunicación oral como la escrita son vehículos esenciales a través de los cuales los estudiantes pueden expresar sus ideas, comprender conceptos científicos y compartir hallazgos de manera efectiva.



En primer lugar, la comunicación oral juega un papel crucial en la interacción en el aula y en la colaboración entre los estudiantes. A través de discusiones, presentaciones y debates, los estudiantes pueden compartir sus ideas, plantear preguntas y participar activamente en el proceso de aprendizaje. La comunicación oral también les permite practicar la argumentación, la expresión de ideas complejas y el desarrollo de habilidades de escucha activa, todas ellas habilidades fundamentales para la comunicación científica (Santillán, 2022).

Por otro lado, la comunicación escrita es igualmente importante en el ámbito de las ciencias naturales. A través de la escritura de informes de laboratorio, ensayos científicos, resúmenes y otros documentos, los estudiantes pueden organizar sus pensamientos, documentar sus experimentos y presentar sus resultados de manera clara y estructurada. La comunicación escrita en el contexto científico también requiere precisión, coherencia y atención al detalle, aspectos que son fundamentales para la comunicación efectiva de conceptos científicos (Llópiz et al., 2021)..

Además, tanto la comunicación oral como la escrita en el contexto científico implican la capacidad de utilizar un lenguaje claro y preciso, así como la capacidad de adaptar el mensaje al público objetivo. Los estudiantes deben aprender a comunicarse de manera que sea comprensible tanto para sus compañeros como para aquellos que puedan no tener un fondo científico. Esta habilidad de adaptación es esencial para la divulgación científica y para compartir el conocimiento científico de manera accesible y relevante para una audiencia más amplia (Sánchez y Silva, 2021).

1.7.3. Trabajo Colaborativo

El trabajo colaborativo en el contexto educativo se refiere a una metodología de enseñanza y aprendizaje donde los estudiantes trabajan juntos en proyectos, actividades o tareas, compartiendo responsabilidades, ideas y recursos para alcanzar objetivos comunes (Peña et al., 2021). Este enfoque pedagógico fomenta la interacción social, el intercambio de conocimientos y la construcción colectiva de significados.

El trabajo colaborativo implica una serie de características clave:

1. **Interdependencia positiva:** Los estudiantes dependen unos de otros para alcanzar el éxito en la tarea asignada. Esto fomenta la responsabilidad individual y colectiva, así como el reconocimiento de la importancia del esfuerzo conjunto (Barrera S. , 2020).
2. **Interacción cara a cara:** Los estudiantes tienen la oportunidad de comunicarse directamente entre sí, discutir ideas, resolver problemas y tomar decisiones en conjunto.



Esta interacción promueve el desarrollo de habilidades sociales, como la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y la resolución de conflictos (Martínez et al., 2020).

3. **Responsabilidad individual y grupal:** Cada miembro del equipo es responsable de contribuir al logro de los objetivos del grupo, pero también se fomenta la responsabilidad colectiva. Esto implica compartir tareas, supervisar el progreso y ofrecer apoyo mutuo (Cotán et al., 2021).
4. **Heterogeneidad:** Se valora la diversidad de habilidades, conocimientos y perspectivas dentro del grupo. Los estudiantes pueden aprender unos de otros y aprovechar sus fortalezas individuales para mejorar el rendimiento del equipo (Bruna et al., 2022).
5. **Reflexión y retroalimentación:** Se promueve la reflexión sobre el proceso de trabajo colaborativo, así como la retroalimentación entre los miembros del grupo. Esto permite identificar áreas de mejora, celebrar logros y ajustar estrategias para futuras colaboraciones (Cotán et al., 2020).

El trabajo colaborativo en Ciencias Naturales ofrece numerosos beneficios tanto académicos como socioemocionales. No solo facilita la comprensión de conceptos científicos complejos, sino que también promueve el desarrollo de habilidades importantes para la vida, como el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración. Además, fomenta un sentido de comunidad en el aula, donde los estudiantes se apoyan mutuamente y se sienten valorados como miembros activos del proceso educativo (Sagredo et al., 2020).

Según Francisco Martínez (2007, p. 19), el trabajo colaborativo no se limita simplemente a completar una tarea, sino que su objetivo principal es promover un aprendizaje significativo y establecer relaciones efectivas entre los miembros del grupo. En este tipo de enfoque, el papel del docente se reduce principalmente a la observación y la retroalimentación sobre el progreso de la tarea. Respecto a la evaluación, se suele calcular un promedio de las puntuaciones individuales, tomando en cuenta la calificación más baja del grupo y promediándola, lo que permite evaluar tanto el trabajo realizado como la metodología empleada. Es importante destacar que en el trabajo colaborativo se elimina la noción de competencia entre los estudiantes (Arenas y Jihuallanca, 2022).



En resumen, se puede distinguir el trabajo colaborativo del trabajo en grupo de la siguiente manera:

Tabla 1

Comparación entre el trabajo colaborativo y el trabajo en grupo

	TRABAJO EN GRUPO	TRABAJO COLABORATIVO
Sujetos	Grupos heterogéneos	Grupos homogéneos
Liderazgo	Líder	Compartido por todos
Responsabilidad del Trabajo y/o aprendizaje	Individual	Compartida
Objetivo final	Completar tarea	De aprendizaje y relación
Rol del tutor	Hay un coordinador que toma las decisiones	Escasa intervención: observación y retroalimentación sobre el desarrollo de la tarea

Nota: Recopilado de: Libro “La enseñanza con objetos de aprendizaje” Martínez, Francisco. (2007. Pág. 20).

1.7.3.1. Características del Trabajo Colaborativo

En el ámbito educativo contemporáneo, el trabajo colaborativo ha ganado una relevancia significativa como una estrategia pedagógica eficaz para promover el aprendizaje activo y el desarrollo integral de los estudiantes. Más allá de la mera transmisión de conocimientos, el trabajo colaborativo se erige como un enfoque que fomenta la participación activa, la interacción social y la construcción colectiva del conocimiento. Desde una perspectiva pedagógica, el trabajo colaborativo representa un cambio de paradigma, alejándose del modelo tradicional centrado en el docente hacia un enfoque centrado en el estudiante, donde el aprendizaje se concibe como un proceso dinámico y social (Toledo y Aparicio, 2020). De acuerdo con Aliaga et al., (2020) las características del trabajo colaborativo incluyen:

1. **Interdependencia positiva:** Los miembros del equipo dependen unos de otros para lograr el éxito en la tarea asignada. Esta interdependencia promueve el compromiso individual y el apoyo mutuo entre los miembros del grupo.
2. **Interacción activa y comunicación efectiva:** El trabajo colaborativo implica una comunicación abierta y continua entre los miembros del equipo. Se fomenta el intercambio de ideas, la discusión constructiva y la resolución conjunta de problemas.



3. **Distribución equitativa de responsabilidades:** Cada miembro del equipo tiene roles y responsabilidades claras, y se espera que contribuyan de manera equitativa al logro de los objetivos del grupo.
4. **Heterogeneidad:** Se valora la diversidad de habilidades, conocimientos y perspectivas dentro del equipo. Esta diversidad permite aprovechar las fortalezas individuales de cada miembro y enriquecer el proceso de colaboración.
5. **Reflexión y retroalimentación:** Se promueve la reflexión individual y colectiva sobre el proceso de trabajo colaborativo. Se brinda retroalimentación constructiva para identificar áreas de mejora y celebrar logros.
6. **Responsabilidad compartida:** Los miembros del equipo comparten la responsabilidad del éxito o fracaso de la tarea asignada. Se promueve un sentido de responsabilidad colectiva y compromiso con el grupo.
7. **Metas y objetivos comunes:** El trabajo colaborativo se centra en alcanzar metas y objetivos compartidos por todos los miembros del equipo. Se establecen metas claras y se trabaja en conjunto para alcanzarlas.
8. **Aprendizaje mutuo:** Los miembros del equipo aprenden unos de otros a través del intercambio de conocimientos, experiencias y puntos de vista. Se fomenta un ambiente de aprendizaje mutuo y colaborativo.

1.7.3.2. Ventajas del trabajo colaborativo en la Educación

El trabajo colaborativo en la educación ofrece una serie de ventajas que promueven el aprendizaje significativo y el desarrollo integral de los estudiantes. En primer lugar, fomenta la participación activa y el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Al trabajar en equipo, los estudiantes se involucran de manera más profunda con los contenidos y se sienten motivados para contribuir al éxito del grupo. Esta participación activa ayuda a mantener el interés y la atención de los estudiantes, lo que facilita la retención y comprensión de los conceptos (Posligua y Navarrete, 2020).

Además, el trabajo colaborativo promueve el desarrollo de habilidades sociales y emocionales fundamentales. Al interactuar con sus pares, los estudiantes practican habilidades de comunicación, colaboración, trabajo en equipo y resolución de conflictos. Estas habilidades son esenciales para la vida cotidiana y el éxito en el mundo laboral, por lo que el trabajo colaborativo en la educación prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del futuro de manera más efectiva (Salas et al., 2022).



Otra ventaja del trabajo colaborativo es que fomenta la diversidad de perspectivas y la creatividad en el proceso de resolución de problemas. Al trabajar con compañeros que tienen diferentes antecedentes, experiencias y puntos de vista, los estudiantes tienen la oportunidad de considerar una variedad de soluciones y enfoques para abordar un problema dado. Esta diversidad de ideas estimula la creatividad y la innovación, lo que puede conducir a soluciones más efectivas y originales (Rosa et al., 2020).

Además, el trabajo colaborativo promueve un sentido de comunidad y pertenencia en el aula. Los estudiantes aprenden a valorar y respetar las contribuciones de sus compañeros, lo que fortalece los lazos sociales y crea un ambiente de apoyo mutuo. Esta sensación de comunidad puede tener un impacto positivo en el clima escolar y en el bienestar emocional de los estudiantes, ya que se sienten parte de algo más grande que ellos mismos (Graciela, 2022).

1.7.3.3. Elementos del Trabajo Colaborativo

Los elementos del trabajo colaborativo son fundamentales para el desarrollo de una dinámica efectiva y productiva en equipo. Estos elementos del trabajo colaborativo son interdependientes y se complementan entre sí para crear un entorno de trabajo efectivo y productivo. Al cultivar la cooperación, la responsabilidad, la comunicación, el trabajo en equipo y la autoevaluación, los equipos pueden alcanzar resultados exitosos y promover un ambiente de aprendizaje colaborativo y enriquecedor (Zangara y Sanz, 2020). Barrera et al., (2021) mencionan que estos elementos incluyen:

- **Cooperación:** La cooperación implica trabajar juntos hacia un objetivo común, compartiendo recursos, ideas y esfuerzos para lograr un resultado satisfactorio. Los miembros del equipo colaboran activamente y se apoyan mutuamente para alcanzar las metas establecidas.
- **Responsabilidad:** La responsabilidad se refiere a la disposición de cada miembro del equipo para cumplir con sus compromisos y tareas asignadas. Cada miembro asume la responsabilidad de su contribución al trabajo colaborativo y se esfuerza por cumplir con las expectativas del grupo.
- **Comunicación:** La comunicación efectiva es esencial para el trabajo colaborativo. Los miembros del equipo deben ser capaces de expresar sus ideas, compartir información, plantear preguntas y resolver conflictos de manera clara y respetuosa. Una comunicación abierta y fluida facilita la coordinación de actividades y el intercambio de opiniones dentro del equipo.



- Trabajo en equipo: El trabajo en equipo implica la colaboración activa y coordinada de todos los miembros del grupo para alcanzar un objetivo compartido. Los miembros del equipo deben ser capaces de trabajar juntos de manera eficiente, aprovechando las fortalezas individuales de cada uno y distribuyendo equitativamente las responsabilidades.
- Autoevaluación: La autoevaluación es un proceso mediante el cual los miembros del equipo reflexionan sobre su propio desempeño y contribución al trabajo colaborativo. Permite identificar fortalezas y áreas de mejora, así como establecer metas individuales para el crecimiento personal y el desarrollo del equipo en su conjunto.

1.7.3.4. Experiencia de trabajo colaborativo en las aulas

La experiencia de trabajo colaborativo en las aulas se alinea perfectamente con los principios y conceptos planteados por Cabrera en su análisis sobre el trabajo colaborativo como una estrategia poderosa en la enseñanza (Sánchez M. , 2021).

En primer lugar, la idea de que cada participante es responsable tanto de su propio aprendizaje como del aprendizaje de los demás miembros del grupo se refleja en la dinámica de trabajo en equipo dentro del aula. Durante una experiencia de trabajo colaborativo, los estudiantes trabajan juntos hacia un objetivo común, compartiendo conocimientos y recursos para alcanzar el éxito colectivo. De esta manera, se crea una cultura de apoyo mutuo donde el progreso individual está intrínsecamente ligado al progreso del grupo (Benoit, 2021).

Asimismo, la importancia de la participación, el compromiso y la motivación en el trabajo colaborativo se manifiesta en la actitud y el comportamiento de los estudiantes durante las actividades grupales. Los equipos que están más comprometidos y motivados tienden a alcanzar resultados más positivos, ya que cada miembro se esfuerza por contribuir de manera significativa al trabajo conjunto (Eraña, 2021).

El principio de horizontalidad, donde el docente actúa como un facilitador más que como una autoridad dominante, también se relaciona con la experiencia de trabajo colaborativo en las aulas. Durante estas actividades, el rol del docente es guiar y apoyar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, brindando orientación y retroalimentación cuando sea necesario, pero permitiendo que los estudiantes tomen la iniciativa y lideren el proceso (Basogain y Olmedo, 2020).

Finalmente, las actividades colaborativas en el aula ofrecen una oportunidad única para que los estudiantes practiquen y mejoren sus habilidades mentales y de pensamiento crítico. A través de



la investigación, la discusión y la resolución de problemas, los estudiantes desarrollan habilidades que son fundamentales para su éxito académico y su desarrollo personal (Carbajal et al., 2020).

1.7.4. Estrategias didácticas

Las estrategias didácticas son enfoques o métodos utilizados por los docentes para facilitar el aprendizaje de los estudiantes y alcanzar objetivos educativos específicos. Estas estrategias están diseñadas para involucrar a los estudiantes de manera activa en el proceso de aprendizaje, fomentar la comprensión profunda de los conceptos y promover el desarrollo de habilidades clave. Son herramientas fundamentales en la planificación y ejecución de la enseñanza, ya que ayudan a los docentes a adaptarse a las necesidades individuales y grupales de sus estudiantes, así como a los objetivos del currículo educativo (Monteza, 2022).

Los componentes principales de las estrategias didácticas incluyen la selección adecuada de métodos de enseñanza, la organización del entorno de aprendizaje, la incorporación de recursos educativos y tecnológicos, y la evaluación del progreso y logro de los estudiantes. En cuanto a los métodos de enseñanza, las estrategias pueden incluir la exposición magistral, el aprendizaje cooperativo, el trabajo en grupos pequeños, el aprendizaje basado en proyectos, el uso de tecnología educativa, entre otros. La selección del método adecuado depende de factores como los objetivos de aprendizaje, el contenido del curso, las características de los estudiantes y el contexto educativo (Vialart, 2020).

La organización del entorno de aprendizaje es otro componente esencial de las estrategias didácticas. Esto implica la creación de un ambiente propicio para el aprendizaje que fomente la participación activa, la colaboración y el respeto mutuo entre los estudiantes. Los docentes pueden utilizar técnicas como la organización del aula, el establecimiento de reglas y expectativas claras, y el fomento de una cultura de aprendizaje positiva para crear un entorno favorable para el éxito académico (Loor y Mendoza, 2022).

Además, las estrategias didácticas suelen incorporar una variedad de recursos educativos y tecnológicos para enriquecer el proceso de aprendizaje. Estos pueden incluir libros de texto, materiales audiovisuales, herramientas en línea, aplicaciones educativas, entre otros. El uso efectivo de estos recursos puede ayudar a los estudiantes a visualizar conceptos abstractos, acceder a información adicional y desarrollar habilidades digitales relevantes para el mundo actual (Ríos, 2020).



Finalmente, la evaluación del aprendizaje es un componente clave de las estrategias didácticas.

Los docentes utilizan diversas técnicas de evaluación, como exámenes, proyectos, tareas, rúbricas y observaciones en el aula, para monitorear el progreso de los estudiantes y evaluar su comprensión de los conceptos enseñados. La retroalimentación proporcionada a los estudiantes a través de estas evaluaciones es fundamental para identificar áreas de mejora y guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera efectiva (Monteza, 2022).

1.7.4.1. Características del Aprendizaje Colaborativo

El aprendizaje colaborativo es un enfoque educativo en el que los estudiantes trabajan juntos en grupos pequeños para lograr metas comunes (Zangara y Sanz, 2020). Este enfoque tiene varias características distintivas que lo hacen efectivo y beneficioso para los estudiantes:

1. **Interacción entre pares:** Los estudiantes interactúan entre sí, discuten ideas, comparten conocimientos y experiencias, y colaboran en la resolución de problemas.
2. **Responsabilidad compartida:** Cada miembro del grupo tiene responsabilidades y contribuye al éxito del equipo. La responsabilidad compartida fomenta la participación activa de todos los estudiantes.
3. **Aprendizaje activo:** Los estudiantes participan activamente en el proceso de aprendizaje, ya sea explicando conceptos a sus compañeros, debatiendo ideas o resolviendo problemas juntos.
4. **Construcción social del conocimiento:** El aprendizaje colaborativo se basa en la idea de que el conocimiento se construye de manera social, a través de la interacción y la negociación de significados entre los miembros del grupo.
5. **Desarrollo de habilidades sociales:** Los estudiantes mejoran habilidades como la comunicación efectiva, el trabajo en equipo, la resolución de conflictos y la toma de decisiones, que son fundamentales tanto en el ámbito educativo como en el profesional.
6. **Feedback inmediato:** Los estudiantes reciben retroalimentación inmediata de sus compañeros, lo que les permite corregir errores, mejorar su comprensión y desarrollar habilidades de metacognición.
7. **Promoción de la diversidad:** La colaboración entre diferentes estudiantes promueve la diversidad de ideas, perspectivas y enfoques, lo que enriquece el proceso de aprendizaje y fomenta el respeto por las diferencias individuales.



8. **Promoción del pensamiento crítico:** Al discutir y reflexionar sobre diferentes puntos de vista, los estudiantes desarrollan habilidades de pensamiento crítico y aprenden a cuestionar, analizar y evaluar información de manera más profunda.

El aprendizaje colaborativo ofrece una serie de beneficios, tanto académicos como sociales, al fomentar la interacción entre pares, la responsabilidad compartida y el desarrollo de habilidades clave para el éxito en la educación y más allá.

1.7.4.2. Dificultades para tener en cuenta y posibles soluciones en el trabajo colaborativo

A pesar de sus numerosos beneficios, el aprendizaje colaborativo también puede enfrentar algunas dificultades que deben ser consideradas para maximizar su efectividad. Una de las principales dificultades es la distribución desigual de la carga de trabajo entre los miembros del grupo, lo que puede generar conflictos y resentimiento. Para abordar este problema, es importante establecer roles claros y responsabilidades definidas para cada miembro del equipo, así como fomentar la comunicación abierta y la colaboración equitativa (Aliaga et al., 2020).

Otra dificultad común es la falta de habilidades sociales y de trabajo en equipo por parte de algunos estudiantes, lo que puede obstaculizar la efectividad del grupo. En este caso, se pueden ofrecer actividades de desarrollo de habilidades sociales y trabajo en equipo, así como proporcionar orientación y apoyo adicional a los estudiantes que lo necesiten (Benoit, 2021).

Además, las diferencias individuales en el nivel de competencia académica, los estilos de aprendizaje y las preferencias de trabajo pueden dificultar la colaboración efectiva. Una posible solución es implementar estrategias de agrupamiento heterogéneo, que mezclen a estudiantes con diferentes habilidades y antecedentes para que puedan aprender unos de otros y aprovechar sus fortalezas individuales (Bruna et al., 2022).

El tiempo limitado en el aula también puede ser un obstáculo para el aprendizaje colaborativo, especialmente si no se gestiona adecuadamente. Es importante planificar y estructurar las actividades de manera eficiente, asignando tiempo suficiente para la colaboración en grupo y asegurándose de que se cumplan los objetivos de aprendizaje (Basogain y Olmedo, 2020).

Finalmente, las dinámicas de grupo y las relaciones interpersonales pueden generar conflictos y tensiones que afecten negativamente el ambiente de aprendizaje colaborativo. Para mitigar esto, es esencial establecer normas claras de comportamiento, fomentar el respeto mutuo y brindar orientación y mediación cuando sea necesario para resolver conflictos de manera constructiva.



1.7.4.3. Estrategia didáctica basado en trabajo colaborativo

Una estrategia didáctica basada en el trabajo colaborativo es una metodología educativa que pone énfasis en el aprendizaje a través de la interacción entre los estudiantes. En contraposición al enfoque tradicional centrado en el maestro como única fuente de conocimiento, el trabajo colaborativo fomenta el desarrollo de habilidades sociales, cognitivas y emocionales al tiempo que profundiza la comprensión de los contenidos (Aliaga et al., 2020).

En el corazón de esta estrategia está el principio de que los estudiantes aprenden mejor cuando están activamente comprometidos en la construcción de su conocimiento, y uno de los medios más efectivos para lograrlo es a través de la colaboración entre pares. Este enfoque no solo les proporciona oportunidades para participar de manera más significativa en su propio proceso de aprendizaje, sino que también les ayuda a desarrollar habilidades vitales para el éxito en la vida, como la comunicación efectiva, el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la empatía (Eraña, 2021).

Para implementar una estrategia didáctica basada en el trabajo colaborativo de manera efectiva, es crucial establecer un entorno de aula que fomente la colaboración y el respeto mutuo. Esto implica crear normas y expectativas claras para la interacción entre los estudiantes, así como también proporcionarles las herramientas y recursos necesarios para que puedan colaborar de manera efectiva (Graciela, 2022).

Una vez que se ha establecido este marco, el proceso de enseñanza-aprendizaje se estructura en torno a actividades y proyectos que requieren la participación activa y la colaboración de los estudiantes. Estas actividades pueden variar desde discusiones en grupo y resolución de problemas hasta proyectos de investigación y presentaciones grupales. Lo importante es que los estudiantes tengan la oportunidad de trabajar juntos para alcanzar un objetivo común, mientras que al mismo tiempo se les desafía intelectualmente y se les anima a pensar críticamente sobre el contenido que están aprendiendo (Cotán et al., 2021).

Además de proporcionar oportunidades para la colaboración dentro del aula, una estrategia didáctica basada en el trabajo colaborativo también puede involucrar la conexión con el mundo exterior. Esto puede incluir la colaboración con expertos en el campo, la realización de proyectos comunitarios o la participación en competencias académicas o científicas. Estas experiencias no solo enriquecen el aprendizaje de los estudiantes al proporcionarles contextos del mundo real



para aplicar sus conocimientos, sino que también les ayudan a desarrollar una comprensión más profunda de su papel como ciudadanos activos y participativos en la sociedad (Salas et al., 2022). De acuerdo a Revelo et al. (2018) algunos ejemplos de estrategias didácticas basadas en trabajo colaborativos son:

1. **Programación en pares:** Se menciona que es común en cursos de programación que los estudiantes se sienten juntos frente a un mismo ordenador, escriban código juntos y luego discutan los resultados. Este enfoque fomenta la colaboración y el intercambio de conocimientos entre los estudiantes.
2. **Entornos virtuales colaborativos:** Se sugiere la integración de herramientas en entornos de desarrollo integrados profesionales para apoyar el proceso de enseñanza/aprendizaje de la programación. Estos entornos permiten la colaboración en línea entre los estudiantes, facilitando la comunicación y el trabajo conjunto en proyectos de programación.
3. **Mentoría entre compañeros:** Se destaca como una forma de colaboración en la que una persona con experiencia actúa como mentor de otra que está aprendiendo. Esta mentoría promueve la comunicación y el intercambio de conocimientos entre pares, mejorando así el aprendizaje.
4. **Actividades de aprendizaje gamificadas:** Se menciona la integración de elementos de juego, como tablas de líderes y desafíos, en actividades de aprendizaje para fomentar la participación y el desarrollo de habilidades durante el proceso de enseñanza/aprendizaje de la programación.

1.7.5. Teorías de Aprendizaje

Las teorías de aprendizaje son marcos conceptuales que buscan explicar cómo las personas adquieren conocimientos, habilidades y actitudes a lo largo de sus vidas. Estas teorías provienen de diversas disciplinas, como la psicología, la educación, la neurociencia y la sociología, entre otras. A lo largo del tiempo, han surgido diferentes enfoques y modelos teóricos que ofrecen distintas perspectivas sobre el proceso de aprendizaje (Orozco, 2021).

En este marco se considera el influyente enfoque cognoscitivista de Lev Vygotsky, quien desarrolló la teoría sociocultural del desarrollo cognitivo. Vygotsky enfatizó la influencia del entorno social y cultural en el aprendizaje, argumentando que las interacciones sociales y las



herramientas culturales (como el lenguaje y los artefactos) desempeñan un papel crucial en la adquisición de conocimientos y habilidades (Sánchez et al., 2020).

Lev Vygotsky, un destacado psicólogo ruso, es reconocido por su influyente teoría sociocultural del desarrollo cognitivo. En contraste con las ideas de Jean Piaget, Vygotsky enfatizó la influencia del entorno social y cultural en el proceso de aprendizaje. Para Vygotsky, las interacciones sociales y el uso de herramientas culturales, como el lenguaje y los artefactos, son fundamentales en la adquisición de conocimientos y habilidades por parte de los individuos. Sostuvo que, a través de la interacción con otros más competentes, los niños pueden internalizar procesos cognitivos más avanzados (Camizán et al., 2021).

Este concepto se conoce como la "zona de desarrollo próximo", que representa la distancia entre el nivel de desarrollo actual del niño y el nivel de desarrollo potencial que podría alcanzar con la ayuda de un adulto o compañero más capacitado. En resumen, la teoría de Vygotsky resalta la importancia de las influencias socioculturales en el desarrollo cognitivo y enfatiza el papel clave de las interacciones sociales y las herramientas culturales en el proceso de aprendizaje (Matienzo, 2020).

1.8. Marco legal

El trabajo sobre "El trabajo colaborativo en Ciencias Naturales: una estrategia didáctica para mejorar la habilidad de comunicación en estudiantes de octavo año de educación básica" se fundamenta en diversas normativas legales que respaldan la educación y el desarrollo integral de los estudiantes en Ecuador.

Constitución de la República del Ecuador (CRE, 2008)

En primer lugar, la Constitución de la República del Ecuador, en su Artículo 26, reconoce la educación como un derecho y un deber ineludible del Estado. Este artículo establece que la educación se fundamenta en el respeto a todas las corrientes de pensamiento y en la promoción del diálogo intercultural. Al garantizar el derecho a una educación inclusiva y equitativa, la Constitución respalda la implementación de estrategias educativas que fomenten la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo entre los estudiantes.

Además, el Artículo 27 de la Constitución establece los principios que rigen el sistema educativo ecuatoriano, entre los que se incluyen la inclusión, la equidad, la excelencia y la interculturalidad. Estos principios se orientan hacia una educación integral que promueva el desarrollo de habilidades comunicativas y el trabajo colaborativo como parte esencial del proceso educativo. Al alinear las estrategias didácticas con estos principios constitucionales, se



garantiza una educación de calidad que prepare a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo actual.

El Artículo 29 de la Constitución de la República del Ecuador garantiza la libertad de enseñanza y cátedra, así como el derecho de las personas a aprender en su lengua y ámbito cultural. Además, asegura a los padres la libertad de elegir una educación acorde con sus principios y opciones pedagógicas para sus hijos. En el contexto del trabajo colaborativo en Ciencias Naturales y el desarrollo de habilidades comunicativas en estudiantes de octavo año de educación básica, este artículo respalda la diversidad de enfoques educativos que respeten la identidad cultural de los estudiantes y permiten la elección de métodos pedagógicos que fomenten la colaboración y la comunicación efectiva, contribuyendo así al desarrollo integral de los estudiantes en esta área específica.

Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2017)

El Artículo 15 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) define la comunidad educativa como el conjunto de personas directamente relacionadas con una institución educativa, incluyendo autoridades, docentes, estudiantes, padres de familia, y personal administrativo y de servicio. Este artículo enfatiza la importancia de fomentar un sentido de pertenencia e identidad dentro de la comunidad educativa, así como la promoción de la integración con otros actores culturales, deportivos, sociales, comunicacionales y de seguridad ciudadana para el desarrollo de acciones que contribuyan al bienestar común.

En relación al tema del trabajo colaborativo en Ciencias Naturales y la mejora de la habilidad de comunicación en estudiantes de octavo año de educación básica, este artículo resalta la importancia de la colaboración entre todos los miembros de la comunidad educativa, incluyendo estudiantes, docentes y padres de familia, para el desarrollo integral de los estudiantes y el logro de los objetivos educativos propuestos.

El Artículo 20 de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) establece que la asignación y distribución de los recursos destinados a la educación deben cumplir con los principios constitucionales de equidad social, poblacional y territorial. Se implementarán medidas para favorecer a segmentos sociales en situación de abandono o riesgo, buscando compensar las desigualdades derivadas de factores económicos, geográficos, sociales u otros. Se prestará especial atención al número de personas dentro y fuera del sistema educativo en una región específica. Además, se considerarán índices de calidad, como los resultados de evaluaciones de desempeño del personal y los logros educativos y comunitarios de las instituciones.



En relación al tema del trabajo colaborativo en Ciencias Naturales y la mejora de la habilidad de comunicación en estudiantes de octavo año de educación básica, este artículo enfatiza la importancia de garantizar una distribución justa y equitativa de recursos educativos, asegurando que todos los estudiantes tengan acceso a una educación de calidad, independientemente de su ubicación geográfica o su situación socioeconómica.

Criterios de posición que asume el investigador

De acuerdo con las indagaciones realizadas dentro de este capítulo, se ha identificado que la comunicación efectiva, tanto oral como escrita, es una habilidad esencial en todos los ámbitos de la vida. La capacidad de comunicarse claramente no solo permite la transmisión precisa de ideas y la coordinación en el trabajo, sino que también facilita la construcción de relaciones significativas y la resolución de conflictos.

La comunicación oral, al permitir una interacción directa, facilita el intercambio de ideas en tiempo real y la retroalimentación inmediata, mientras que la comunicación escrita, al ofrecer un registro permanente y estructurado de la información, permite una reflexión más profunda y una presentación clara de argumentos complejos. La integración de ambas formas de comunicación fortalece la capacidad de los individuos para colaborar de manera efectiva y adaptarse a diversos contextos.

Además, se ha observado que las teorías del aprendizaje que subrayan la influencia del entorno social y cultural en el desarrollo cognitivo proporcionan una comprensión profunda de cómo se produce el aprendizaje. La teoría de la "zona de desarrollo próximo" resalta la importancia de la interacción social en la adquisición de conocimientos y habilidades. Sin embargo, esta perspectiva es más completa cuando se combina con enfoques que consideren también los factores individuales y contextuales específicos de cada estudiante.

Esta integración permite un diseño educativo más inclusivo y adaptado a las diversas necesidades, promoviendo un aprendizaje más equitativo y efectivo en las Ciencias naturales donde la habilidad de comunicación favorece la construcción del conocimiento científico.



CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

2.1. Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías

Habilidad de comunicación científica: Implica la capacidad de expresarse de manera clara y efectiva, así como también la capacidad de escuchar activamente y comprender el punto de vista de los demás (Sánchez y Silva, 2021).

Estrategia didáctica basado en trabajo colaborativo: Es una metodología educativa que pone énfasis en el aprendizaje a través de la interacción entre los estudiantes (Aliaga et al., 2020).

Tabla 2.

Operacionalización de las variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos Anexo 1	Técnicas e Instrumentos	Unidad de análisis
Variable dependiente: Habilidad de	Claridad en la comunicación	Comprensibilidad	1	Técnica: Encuesta Estructurada Instrumento: Anexo 1 Cuestionario	Estudiantes
		Estructura	2		
		Coherencia	3		
		Vocabulario técnico-científico	4		
		Escucha activa	5		
	Análisis de la información	Verificación de datos	6		
		Interpretación de datos	7		
		Pertinencia de la información	8		
		Pensamiento crítico	9		
		Validación de fuentes	10		

Nota: proceso investigativo.



Tabla 3. Continuación...

Operacionalización de las variables

Variable independiente: Estrategia didáctica basado en trabajo colaborativo	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Técnica e Instrumento	Unidad de análisis
	Programación en pares	Participación equitativa	11	Técnica: Encuesta Estructurada Instrumento: Anexo 1 Cuestionario	Estudiantes
		Coordinación	12		
		Cumplimiento de plazos	13		
	Entornos virtuales colaborativos	Interacción frecuente	14		
		Uso adecuado de herramientas colaborativas	15		
		Nivel de participación en la resolución de problemas	16		
	Mentoría entre compañeros	Producción conjunta de materiales	17		
		Disponibilidad para apoyar	18		
		Retroalimentación constructiva	19		
Actividades de aprendizaje gamificadas	Transferencia efectiva de conocimientos	20			
	Participación activa	21			
	Competitividad saludable	22			
	Retención de información	23			
	Logro de objetivos en el juego	24			

Nota: proceso investigativo.

2.2 Enfoque de la investigación

El enfoque cuantitativo en tu estudio implica la recolección y análisis de datos numéricos a través de encuestas estructuradas, con el objetivo de medir variables específicas como la habilidad de comunicación científica y la efectividad de las estrategias didácticas colaborativas. A través de métodos matemáticos, facilitando la generalización de los resultados obtenidos de la muestra a una población más amplia y proporcionando una comprensión objetiva de los fenómenos estudiados (Vizcaíno et al., 2023).

2.3 Alcance de la investigación

2.3.1 Descriptiva

En este estudio, se optó por la metodología descriptiva para explorar de manera exhaustiva y sistemática las dificultades de comunicación en estudiantes de octavo año de Educación Básica



en el contexto de las Ciencias Naturales. Esta elección metodológica permitió obtener una comprensión detallada de las habilidades comunicativas de los estudiantes, mediante la recolección y análisis de datos a través de encuestas, observaciones y análisis documental. El enfoque descriptivo facilitó identificar patrones claros en el desempeño comunicativo de los estudiantes, proporcionando una base empírica robusta para justificar la implementación de estrategias educativas específicas, como el trabajo colaborativo, destinadas a mejorar la claridad y coherencia en la expresión de ideas científicas. Este tipo de investigación busca proporcionar una imagen precisa y detallada de la situación estudiada, sin intentar establecer relaciones causales entre variables (Ramos, 2021).

2.4 Tipo de investigación

El estudio se fundamenta en una investigación que combina metodologías de campo/transversales y documentales-bibliográficas. La investigación de campo/transversal se empleó para recolectar datos directamente en el entorno educativo de estudiantes de octavo año de Educación Básica, utilizando encuestas, observaciones y análisis directos para obtener una comprensión detallada de las habilidades de comunicación en el contexto específico de las Ciencias Naturales. Este enfoque permitió capturar datos de primera mano y examinar las condiciones reales en las que los estudiantes enfrentan desafíos comunicativos (Leyva y Guerra, 2020)

Investigación Documental-Bibliográfica

Por otro lado, la investigación documental-bibliográfica se utilizó para revisar y analizar la literatura existente sobre habilidades de comunicación en Ciencias Naturales, proporcionando un marco teórico sólido y contextualizando los hallazgos empíricos dentro del conocimiento previo. Esta combinación metodológica garantizó una investigación integral que no solo identificó las deficiencias comunicativas, sino que también fundamentó las estrategias educativas propuestas en un contexto teórico robusto (Rosales, 2021).

2.5 Métodos empleados

2.5.1. Método empírico

El método empírico implicó la recopilación de datos a través de la observación directa o la experimentación en el campo de estudio. Este método fue crucial para obtener información de primera mano sobre el tema investigado y para validar hipótesis a través de la observación de fenómenos reales (Hernández, 2014). En el contexto de esta investigación, el método empírico se utilizó para recolectar datos a través de encuestas, entrevistas o experimentos realizados



directamente con los estudiantes y docentes de octavo año de Educación Básica, permitiendo así una comprensión más profunda de sus experiencias y percepciones en relación con el trabajo colaborativo en Ciencias Naturales y su impacto en la habilidad de comunicación.

2.5.2. Método matemático-estadístico

El método matemático-estadístico fue empleado para analizar y procesar los datos recopilados. Este método proporcionó herramientas cuantitativas para la interpretación de los datos y la formulación de conclusiones basadas en evidencia (Rosales, 2021). En el contexto de la investigación, el método matemático-estadístico se utilizó para analizar las respuestas de las encuestas, las calificaciones de los estudiantes o cualquier otro dato cuantitativo relacionado con la habilidad de comunicación y el trabajo colaborativo en Ciencias Naturales.

2.5.2. Método teórico

El método teórico fue empleado para fundamentar conceptualmente la investigación y proporcionar un marco de referencia para interpretar los resultados obtenidos. Estos métodos implicaron el análisis crítico de teorías, modelos y conceptos relevantes para el tema de estudio, así como la revisión de la literatura existente sobre el tema (Leyva y Guerra, 2020). En el contexto de esta investigación, los métodos teóricos se utilizaron para explorar teorías relacionadas con el aprendizaje colaborativo, la comunicación científica y la enseñanza de las Ciencias Naturales, lo que permitió contextualizar y enriquecer la comprensión del fenómeno investigado.

2.6. Técnicas e instrumentos de investigación

Para cumplir con cada uno de los objetivos de esta investigación, se han utilizado diversas técnicas e instrumentos, tales como:

Técnica

En este estudio se optó por utilizar la técnica de encuesta como método principal de recolección de datos debido a su capacidad para obtener información sistemática y estructurada sobre las habilidades de comunicación en Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo año de Educación Básica. La encuesta proporcionó una forma eficiente de recopilar datos cuantitativos a gran escala, permitiendo evaluar de manera amplia y comparativa las competencias comunicativas de los estudiantes antes y después de la implementación de estrategias educativas específicas. Esta técnica fue fundamental para obtener una visión general del estado actual de



las habilidades comunicativas y para medir los cambios y mejoras en estas habilidades a lo largo del estudio (González, 2020).

Instrumento

Como instrumento de recolección de datos, se utilizó un cuestionario diseñado con cuidado y precisión, compuesto por 24 ítems. Estos ítems fueron elaborados de acuerdo con las dimensiones e indicadores específicos de las variables de interés en la investigación, centrados en la comunicación científica en el contexto de las Ciencias Naturales. El cuestionario se diseñó con el propósito de capturar información detallada sobre la claridad en la expresión de ideas científicas, la coherencia en la argumentación y la participación activa en discusiones grupales. Este instrumento no solo permitió obtener datos cuantitativos que pudieran ser analizados estadísticamente, sino que también facilitó la evaluación precisa de las habilidades comunicativas de los estudiantes en diferentes aspectos clave identificados por la investigación (Sánchez D. , 2022).

2.7. Población y muestra

El universo de estudio está integrado por: todos los estudiantes

Tabla 4.

Población

POBLACIÓN	ESTUDIANTES	PORCENTAJE
Octavo A	28	52%
Octavo B	20	48%
TOTAL	48	100%

Nota: proceso investigativo.

En el estudio, se optó por una muestra no probabilística de tipo intencional, utilizando el cien por ciento de la población de estudiantes de octavo año de Educación Básica como muestra completa debido a su tamaño relativamente pequeño. Trabajar con toda la población como muestra, se maximizó la profundidad de los datos recogidos y se aseguró una representación completa de las experiencias y habilidades comunicativas de los estudiantes en el contexto específico de las Ciencias Naturales.

2.8. Plan de procesamiento de la información

El plan de procesamiento de la información para esta investigación se estructura en varias etapas metodológicas clave, cada una diseñada para alcanzar objetivos específicos y avanzar hacia la



validación de la propuesta educativa en el ámbito de las Ciencias Naturales para estudiantes de octavo año de Educación Básica.

La primera etapa del estudio consistió en una revisión exhaustiva de la literatura y teorías pertinentes, como se detalló en el capítulo inicial. Este estudio teórico proporcionó el marco conceptual necesario para definir las variables o categorías clave relacionadas con las habilidades de comunicación en Ciencias Naturales y el impacto del trabajo colaborativo en el proceso educativo.

Posteriormente, se llevó a cabo una etapa de diagnóstico inicial para evaluar las habilidades de comunicación existentes entre los estudiantes. Esta fase implicó la aplicación de métodos cualitativos y cuantitativos, como encuestas y evaluaciones de desempeño, para identificar las áreas específicas de mejora y las dificultades más comunes enfrentadas por los estudiantes al expresar ideas científicas de manera efectiva.

Con base en los resultados del diagnóstico inicial, se procedió a la etapa de modelación de la propuesta educativa. Durante esta fase, se desarrollaron y diseñaron estrategias didácticas específicas basadas en el trabajo colaborativo. Estas estrategias fueron diseñadas para abordar las deficiencias identificadas y promover habilidades de comunicación más sólidas y efectivas en el contexto de las Ciencias Naturales.

Finalmente, se llevó a cabo una etapa de diagnóstico final para validar la propuesta teórica por criterio de expertos.

En esta última fase, se implementaron las estrategias diseñadas en el aula y se evaluaron sus efectos mediante la observación directa, la retroalimentación de los estudiantes y la comparación con los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial. Este proceso permitió verificar la eficacia de las intervenciones propuestas y ajustarlas según fuera necesario para mejorar aún más las habilidades comunicativas de los estudiantes en Ciencias Naturales.

En conjunto, este plan metodológico aseguró una investigación rigurosa y sistemática que no solo exploró las condiciones actuales, sino que también propuso y validó soluciones prácticas orientadas a mejorar significativamente la capacidad de comunicación científica entre los estudiantes de octavo año de Educación Básica.

2.9. Presentación de los resultados

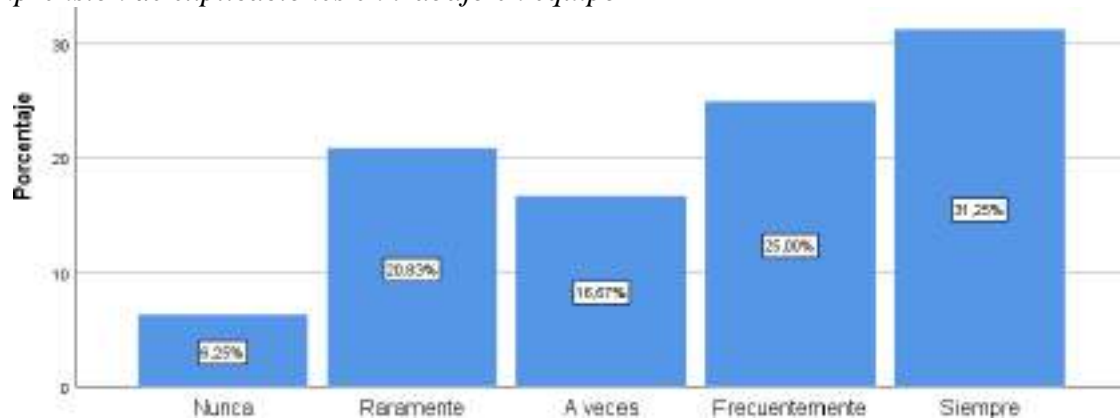
Se realizó una encuesta a estudiantes de octavo año de Educación Básica para diagnosticar sus necesidades y habilidades de comunicación en Ciencias Naturales. El objetivo fue evaluar cómo

perciben y se desempeñan en aspectos clave de la comunicación científica, como la claridad y el análisis de información, con el fin de identificar sus competencias, fortalezas y áreas de mejora para optimizar su aprendizaje en esta materia.

Pregunta 1: ¿Encuentras comprensibles las explicaciones y argumentaciones durante el trabajo en equipo en proyectos relacionados con ciencias naturales?

Figura 1.

Comprensión de explicaciones en trabajo en equipo

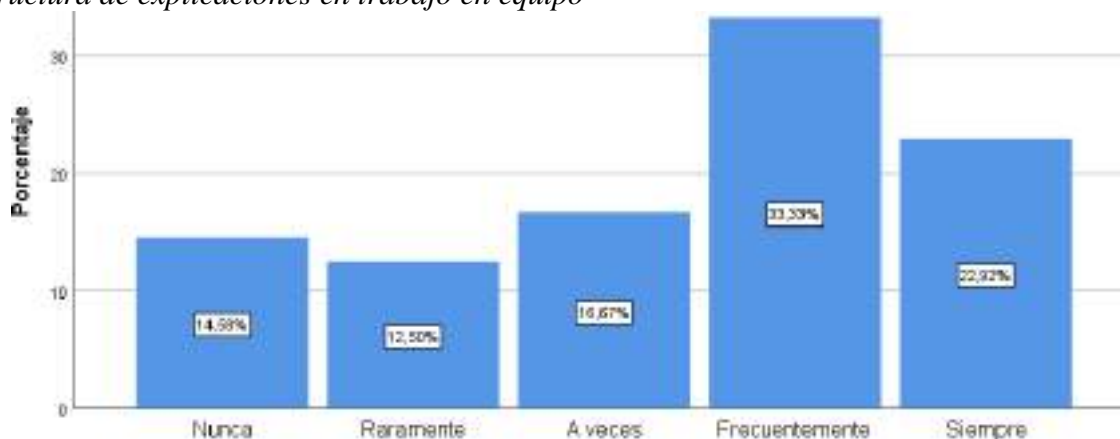


La mayoría de los participantes encuentra comprensibles las explicaciones y argumentaciones durante el trabajo en equipo en proyectos de ciencias naturales, con un 31.3% que indica "Siempre" y un 25% "Frecuentemente". Sin embargo, un pequeño grupo de estudiantes (6.3%) nunca las entiende.

Pregunta 2: ¿Consideras que las explicaciones y argumentaciones están bien estructuradas al trabajar en equipo en proyectos relacionados con ciencias naturales?

Figura 2.

Estructura de explicaciones en trabajo en equipo



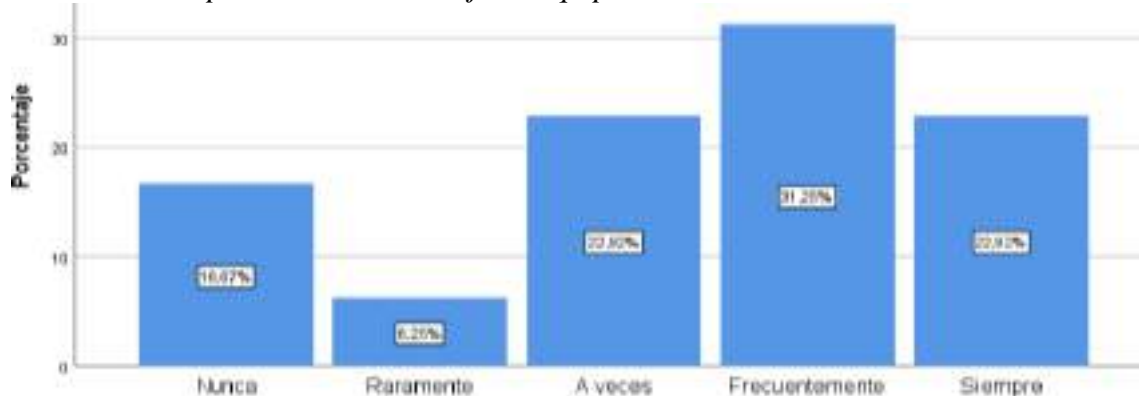
Un 33.3% de los encuestados considera que las explicaciones están frecuentemente bien estructuradas, y un 22.9% siempre las percibe como tal. No obstante, un 14.6% opina que nunca lo están, lo que indica un área de mejora en la claridad de las explicaciones.



Pregunta 3: ¿Tus explicaciones y argumentaciones son coherentes al trabajar en equipo en proyectos relacionados con ciencias naturales?

Figura 3.

Coherencia de explicaciones en trabajo en equipo

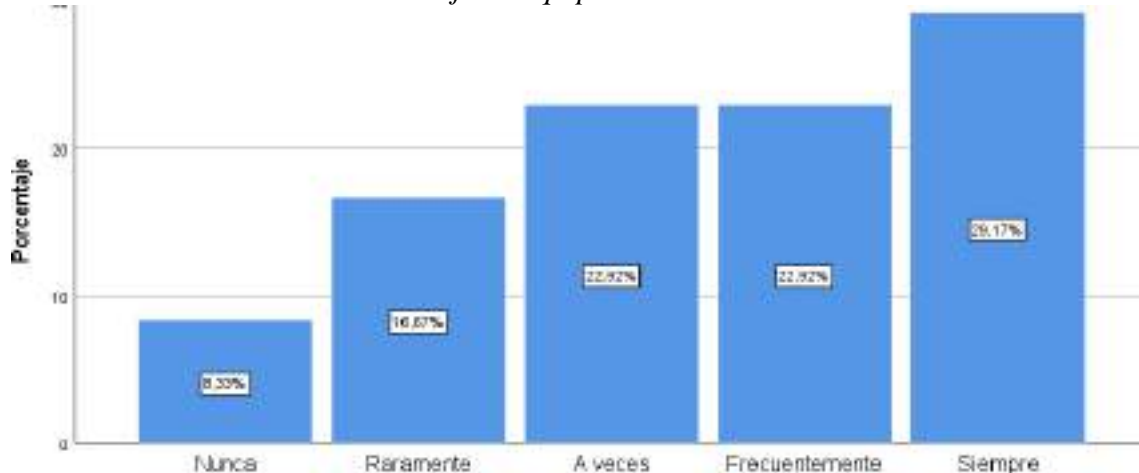


El 31.3% de los estudiantes afirma que sus explicaciones son frecuentemente coherentes, mientras que un 22.9% siempre lo logra. Sin embargo, un 16.7% no las encuentra coherentes, lo que sugiere desafíos en la comunicación efectiva.

Pregunta 4: ¿Utilizas un vocabulario técnico y comprensible para comunicarse con tus compañeros durante actividades colaborativas en Ciencias Naturales?

Figura 4.

Uso de vocabulario técnico en trabajo en equipo

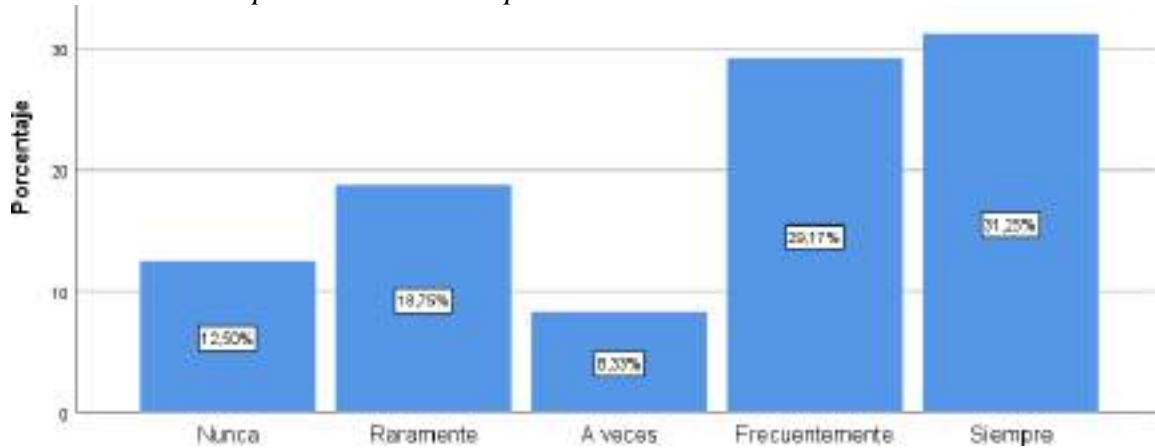


El 29.2% de los estudiantes siempre usa vocabulario técnico adecuado, mientras que el 22.9% lo hace frecuentemente. No obstante, un 8.3% nunca emplea vocabulario técnico, lo cual podría limitar la comprensión en actividades colaborativas.



Pregunta 5: ¿Demuestras interés y atención al escuchar las ideas y opiniones de tus compañeros en los proyectos de ciencias naturales?

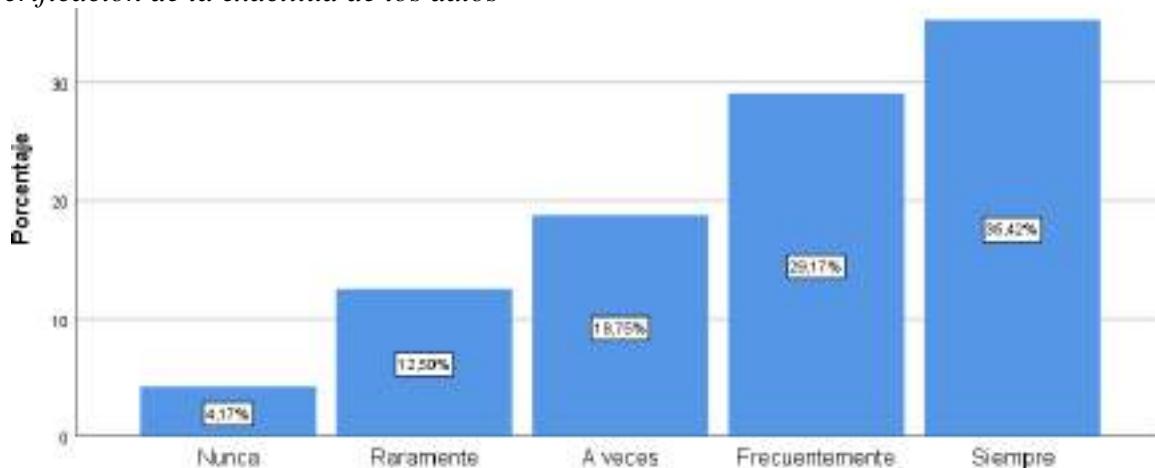
Figura 5.
Interés al escuchar opiniones de los compañeros



El 31.3% de los participantes siempre muestra interés en escuchar a sus compañeros, y un 29.2% lo hace frecuentemente. Sin embargo, un 12.5% no demuestra atención, lo que puede afectar la colaboración en proyectos grupales.

Pregunta 6: ¿Se toman el tiempo para verificar la exactitud de los datos y la información que utilizan en sus proyectos colaborativos en ciencias naturales?

Figura 6.
Verificación de la exactitud de los datos



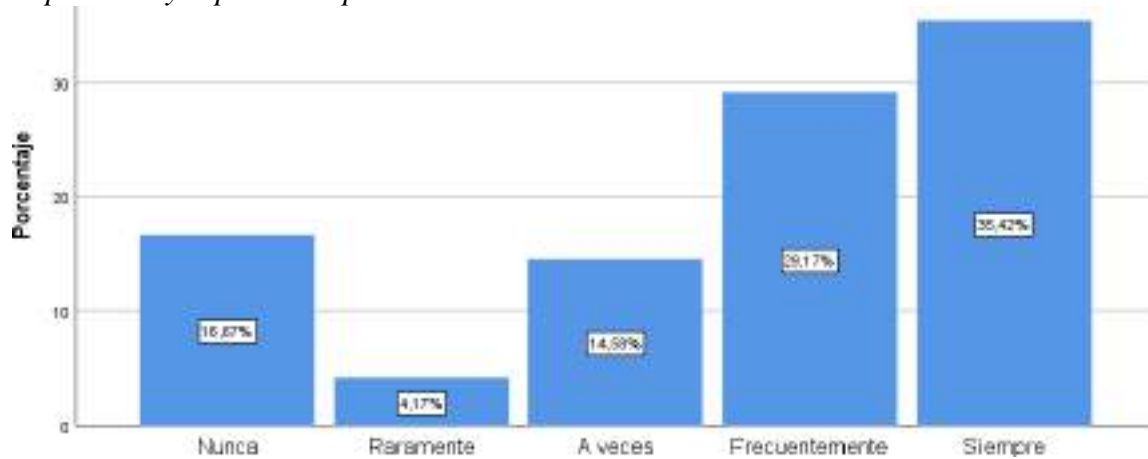
Un 35.4% de los estudiantes siempre verifica la exactitud de los datos, mientras que un 29.2% lo hace frecuentemente. Sin embargo, un 4.2% nunca realiza esta verificación, lo que podría afectar la calidad de los resultados en proyectos científicos.



Pregunta 7: ¿Logran comprender y explicar de manera precisa los datos recopilados durante actividades colaborativas en proyectos de ciencias naturales?

Figura 7.

Comprensión y explicación precisa de datos

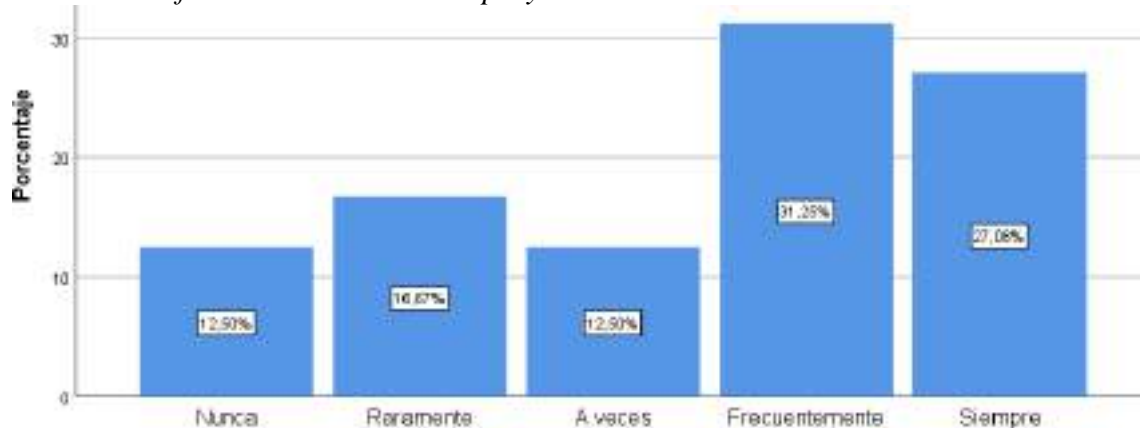


Un 35.4% de los estudiantes siempre logra comprender y explicar de manera precisa los datos, mientras que el 29.2% lo hace frecuentemente. Sin embargo, un 16.7% nunca lo consigue, lo que podría señalar dificultades en el análisis de datos.

Pregunta 8: ¿Seleccionan información relevante y adecuada para abordar el tema específico de sus proyectos colaborativos en ciencias naturales?

Figura 8.

Selección de información relevante en proyectos

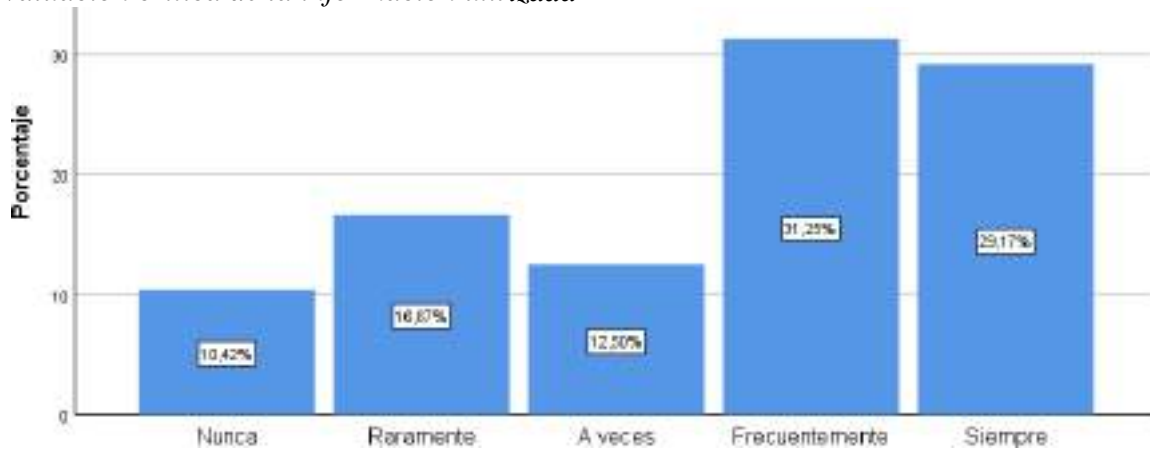


El 31.3% de los estudiantes selecciona frecuentemente información relevante, mientras que el 27.1% siempre lo hace. No obstante, un 12.5% nunca logra seleccionar adecuadamente la información, lo que podría afectar el enfoque de los proyectos.

Pregunta 9: ¿Cuestionan y evalúan de manera crítica la validez y fiabilidad de la información que utilizan en sus proyectos colaborativos en ciencias naturales?



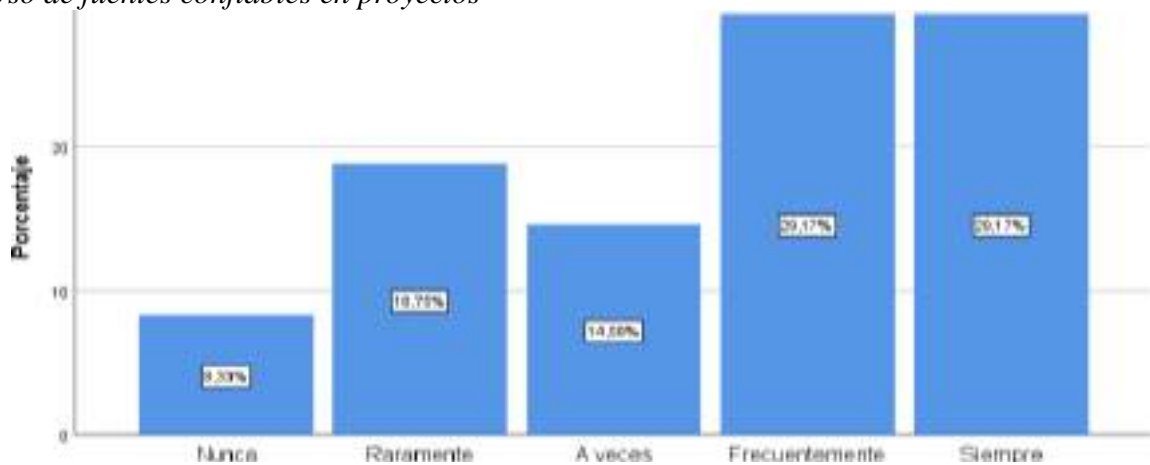
Figura 9.
Evaluación crítica de la información utilizada



El 31.3% de los estudiantes evalúa frecuentemente la validez de la información, mientras que el 29.2% lo hace siempre. Sin embargo, un 10.4% nunca cuestiona críticamente la información, lo que puede comprometer la calidad de los proyectos.

Pregunta 10: ¿Se aseguran de utilizar fuentes de información confiables y verificadas en sus proyectos colaborativos relacionados con ciencias naturales?

Figura 10.
Uso de fuentes confiables en proyectos



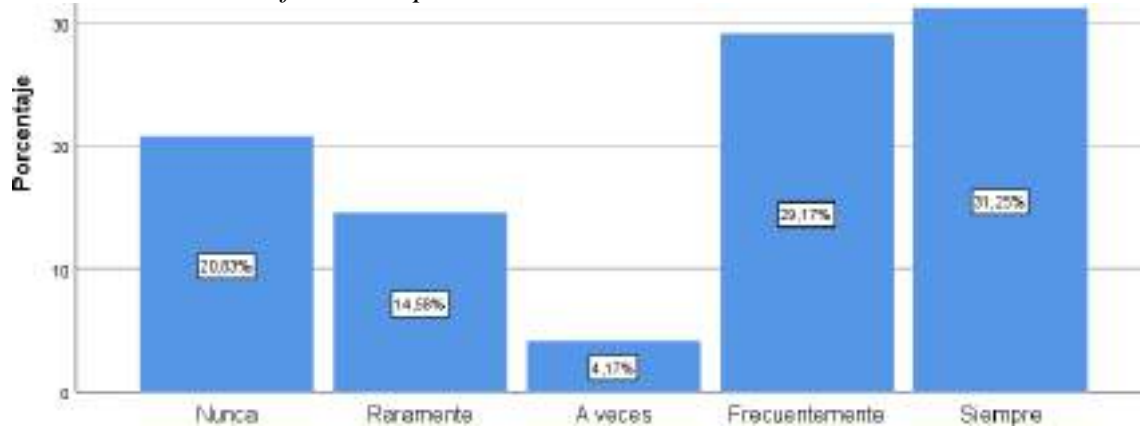
Un 29.2% de los estudiantes afirma que siempre usan fuentes confiables, mientras que otro 29.2% lo hace frecuentemente. Sin embargo, un 8.3% nunca verifica la confiabilidad de sus fuentes, lo que puede comprometer la precisión de los datos.



Pregunta 11: ¿Permite el docente una buena interacción entre los estudiantes cuando trabajan en temas relacionados con los seres vivos?

Figura 11.

Interacción estudiantil facilitada por el docente

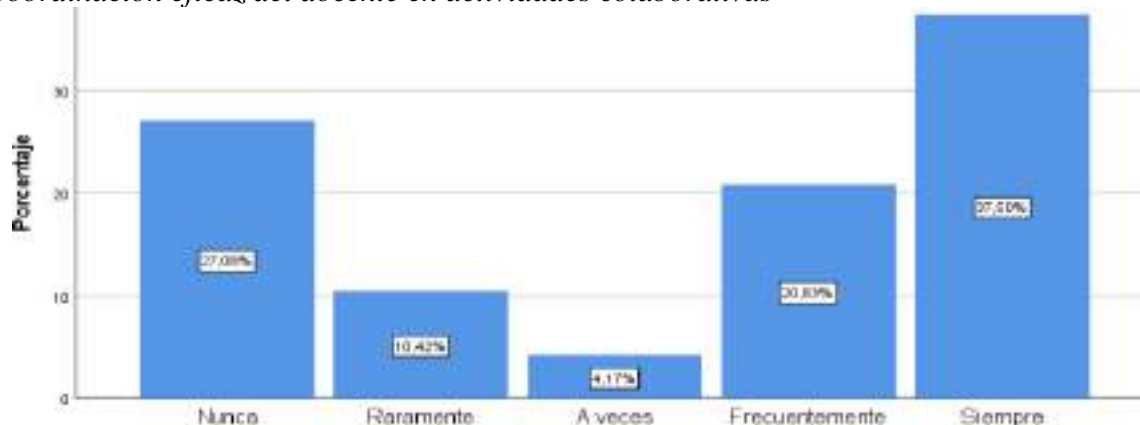


El 31.3% de los estudiantes percibe siempre una buena interacción promovida por el docente, y un 29.2% la experimenta frecuentemente. No obstante, un 20.8% nunca observa esta interacción, lo que podría reflejar una falta de mediación docente.

Pregunta 12: ¿Observas que el docente coordina eficazmente las actividades colaborativas relacionadas con los seres vivos, asegurando que los esfuerzos de los estudiantes estén alineados?

Figura 12.

Coordinación eficaz del docente en actividades colaborativas



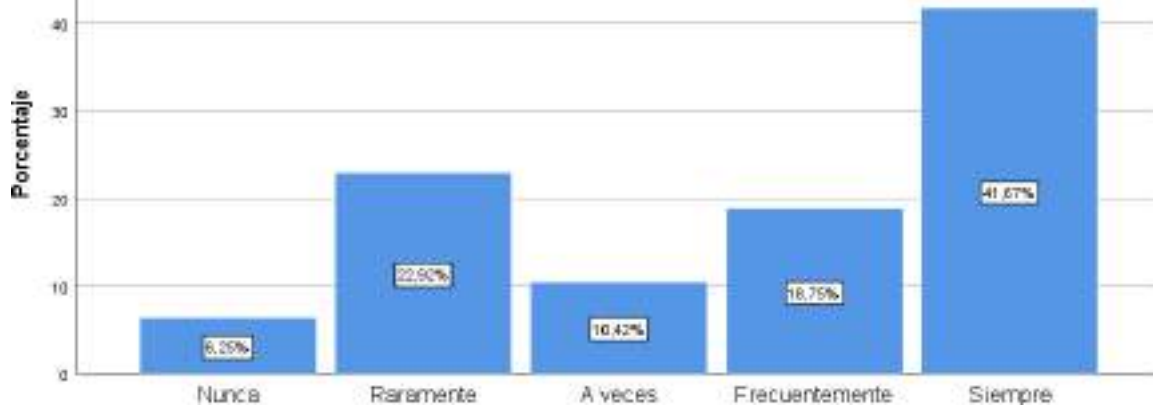
Un 37.5% de los estudiantes siempre observa una buena coordinación por parte del docente, mientras que un 20.8% lo percibe frecuentemente. Sin embargo, un 27.1% nunca observa una coordinación adecuada, lo que indica un área de mejora.



Pregunta 13: ¿Con qué frecuencia el docente garantiza que se respeten los plazos establecidos para completar las tareas relacionadas con los seres vivos durante las sesiones de trabajo colaborativo?

Figura 13.

Respeto a plazos establecidos

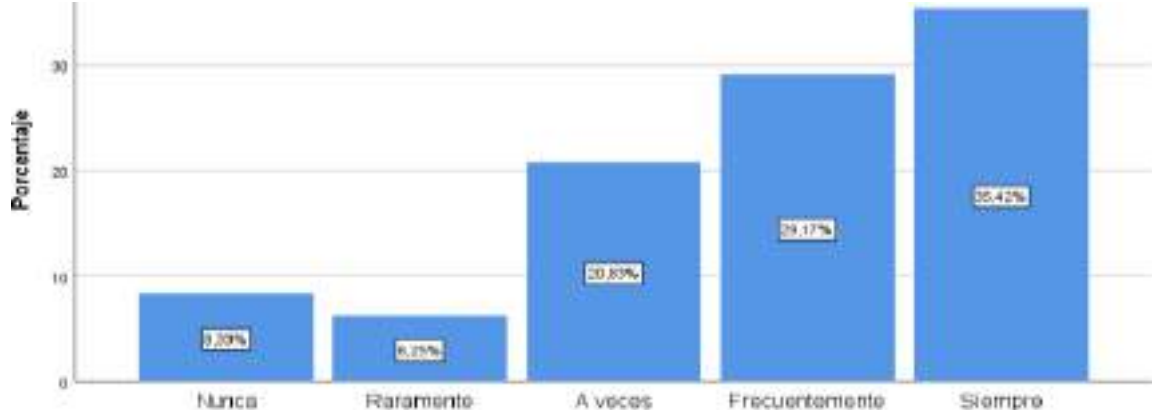


El 41.7% de los estudiantes indica que el docente siempre garantiza el cumplimiento de los plazos, y un 18.8% lo hace frecuentemente. Sin embargo, un 6.3% opina que nunca se respetan los plazos, lo que puede afectar la eficiencia del trabajo en equipo.

Pregunta 14: ¿Con que frecuencia percibes una buena interacción entre los miembros del grupo en los entornos virtuales colaborativos?

Figura 14.

Interacción en entornos virtuales colaborativos



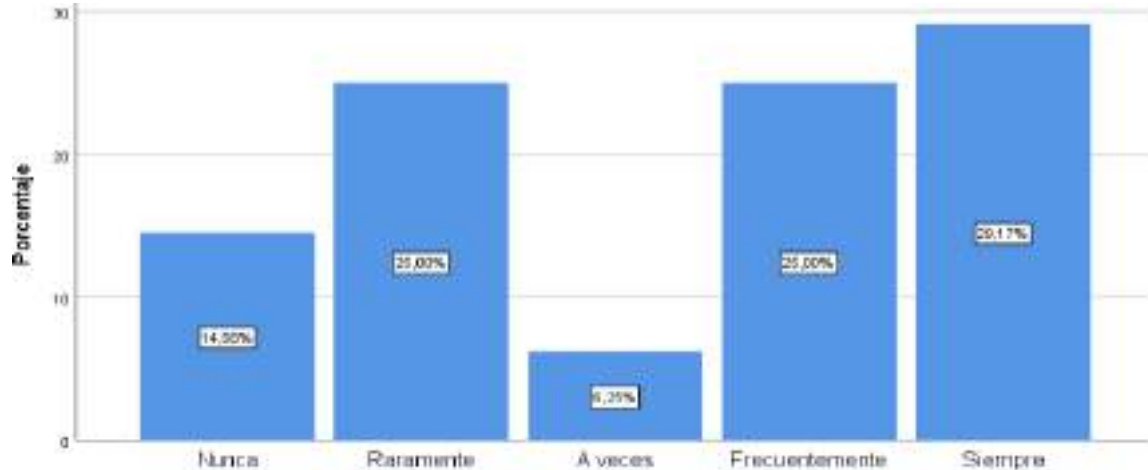
Un 35.4% de los estudiantes siempre percibe una buena interacción en entornos virtuales, mientras que un 29.2% la nota frecuentemente. Sin embargo, un 8.3% nunca la percibe, lo que podría reflejar dificultades en el trabajo colaborativo online.



Pregunta 15: ¿Se usan adecuadamente las herramientas colaborativas utilizadas durante el trabajo en entornos virtuales?

Figura 15.

Uso adecuado de herramientas colaborativas en entornos virtuales

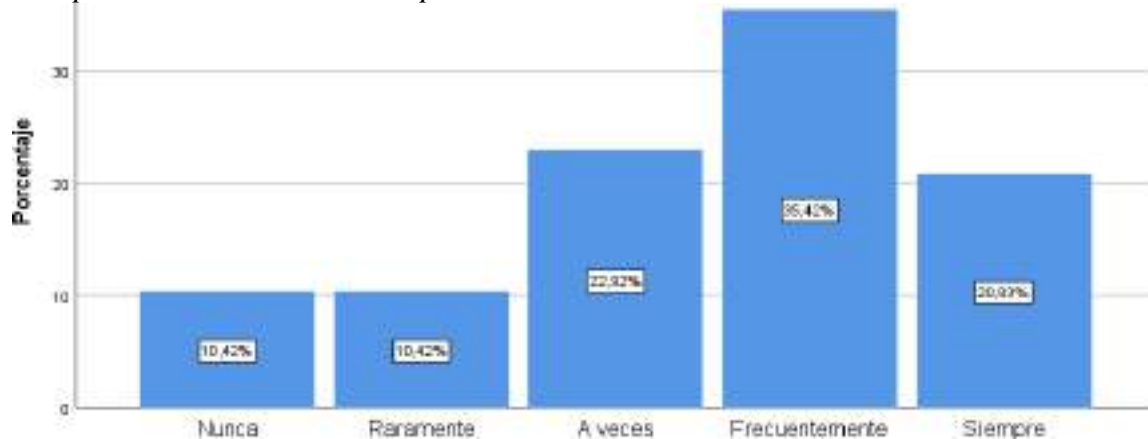


El 29.2% de los estudiantes afirma que siempre se utilizan adecuadamente las herramientas colaborativas, mientras que un 25% lo nota frecuentemente. No obstante, un 14.6% opina que nunca se hace, lo que puede limitar la efectividad del trabajo en línea.

Pregunta 16: ¿Existe participación de los miembros del grupo en la resolución de problemas durante el trabajo en entornos virtuales?

Figura 16.

Participación en la resolución de problemas en entornos virtuales



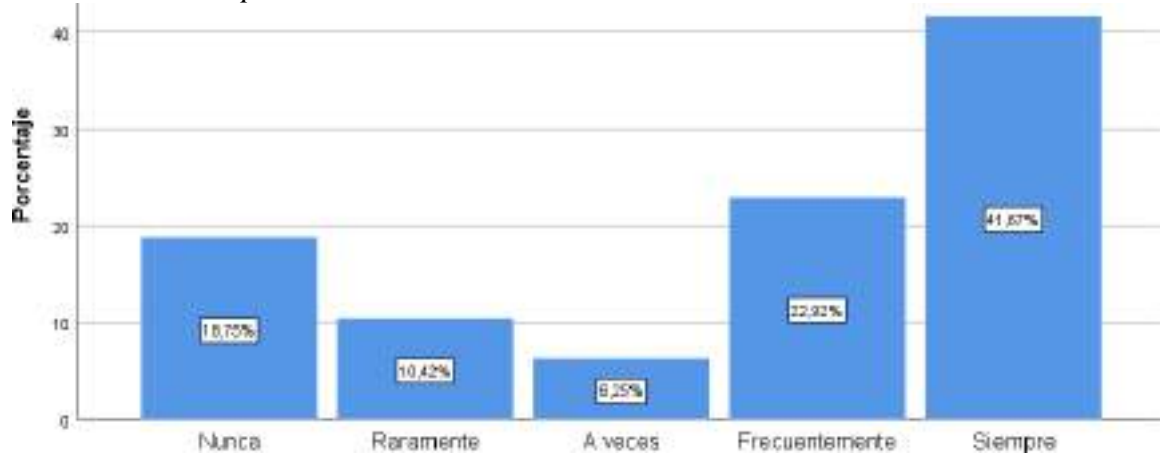
El 35.4% de los estudiantes indica que frecuentemente participan en la resolución de problemas, mientras que un 20.8% lo hace siempre. No obstante, un 10.4% nunca participa, lo que refleja una falta de involucramiento por parte de algunos.



Pregunta 17: ¿Sueles observar colaboración en la producción conjunta de materiales durante el trabajo en entornos virtuales?

Figura 17.

Colaboración en la producción de materiales en entornos virtuales

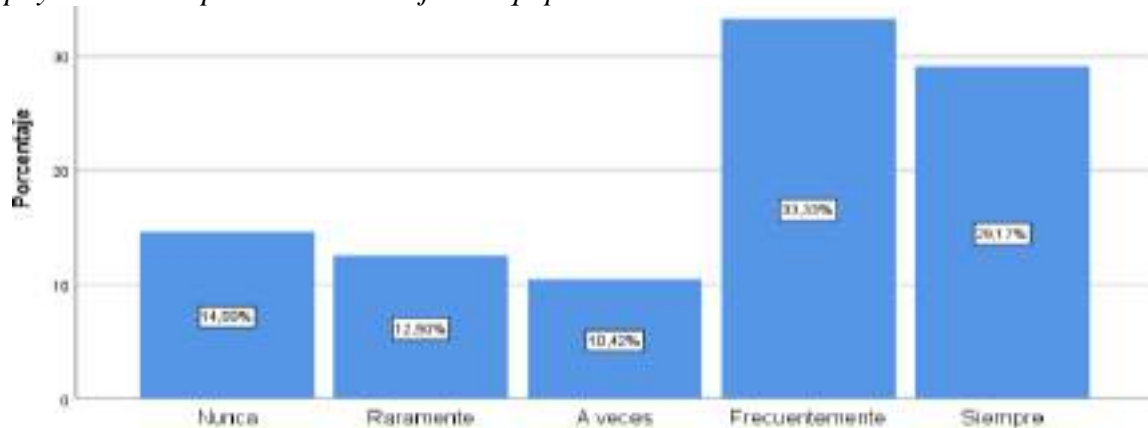


El 41.7% de los estudiantes indica que siempre hay colaboración en la producción de materiales, y un 22.9% lo nota frecuentemente. Sin embargo, un 18.8% nunca observa esta colaboración, lo que podría dificultar el progreso grupal.

Pregunta 18: ¿Tus compañeros de clase suelen brindar apoyo y ayuda durante el trabajo en equipo?

Figura 18.

Apoyo entre compañeros en trabajo en equipo



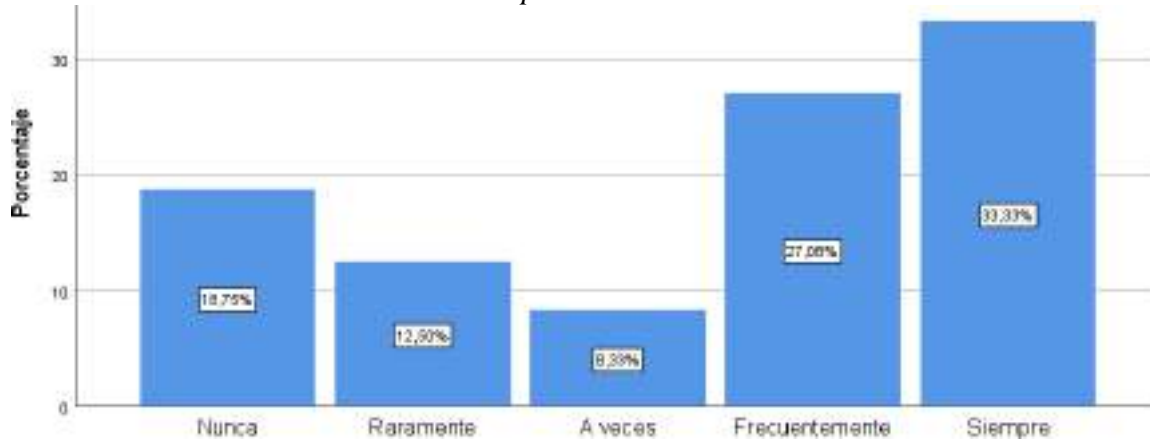
Un 33.3% de los estudiantes frecuentemente recibe apoyo de sus compañeros, y un 29.2% lo recibe siempre. Sin embargo, un 14.6% nunca recibe este tipo de apoyo, lo que podría afectar la cohesión y efectividad del grupo.

Pregunta 19: ¿Con qué frecuencia se proporciona retroalimentación constructiva entre los miembros del grupo durante las interacciones?



Figura 19.

Retroalimentación constructiva entre compañeros

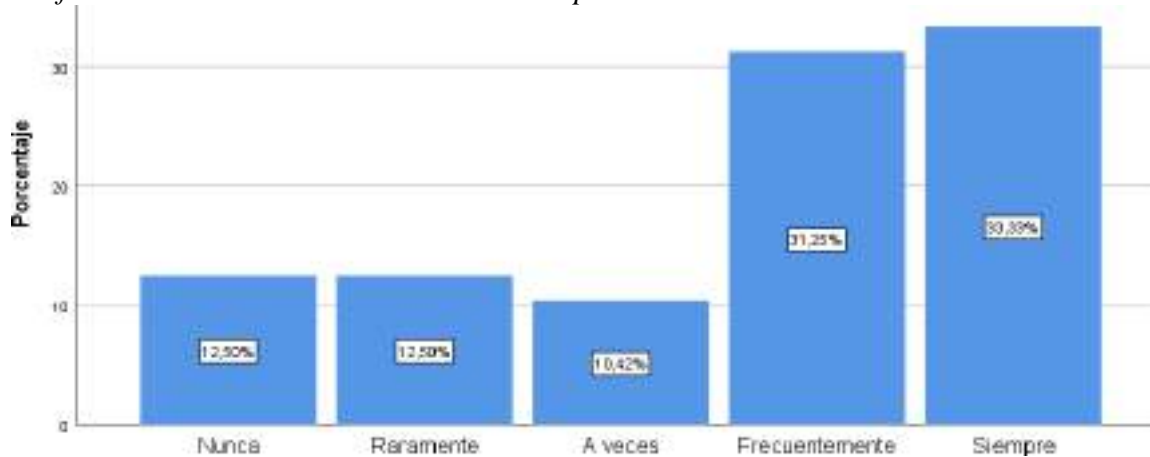


Un 37.5% de los estudiantes recibe frecuentemente retroalimentación constructiva, mientras que un 25% lo hace siempre. Sin embargo, un 8.3% nunca recibe retroalimentación, lo que podría limitar el aprendizaje colaborativo.

Pregunta 20: ¿La transferencia de conocimientos entre los compañeros durante el trabajo en equipo es efectiva?

Figura 20.

Transferencia de conocimientos entre los compañeros



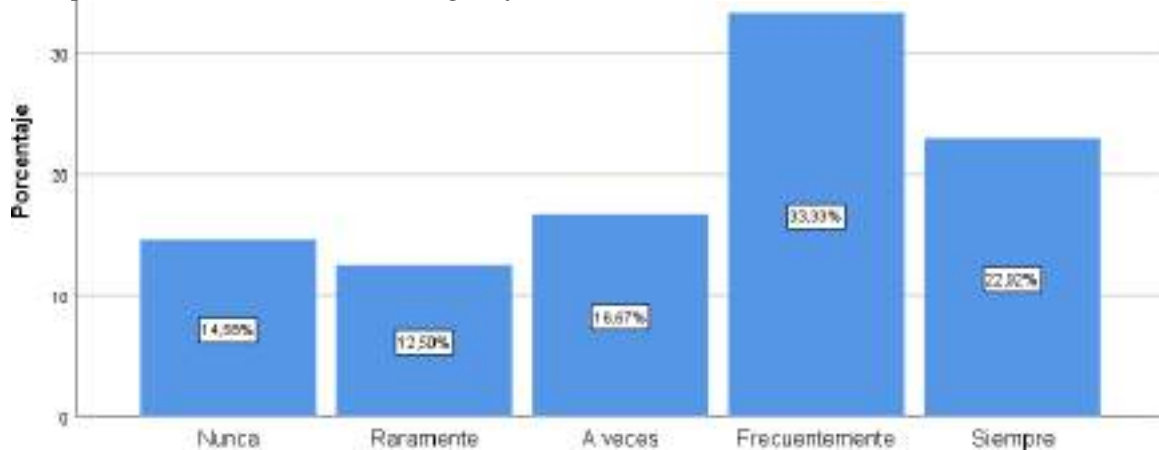
El 29.2% de los estudiantes siempre identifica errores y oportunidades de mejora, mientras que el 25% lo hace frecuentemente. Sin embargo, un 8.3% nunca lo realiza, lo que podría afectar la calidad del trabajo.



Pregunta 21: ¿Crees que existe un nivel de participación activa de los estudiantes durante las actividades de aprendizaje gamificadas?

Figura 21.

Participación activa en actividades gamificadas

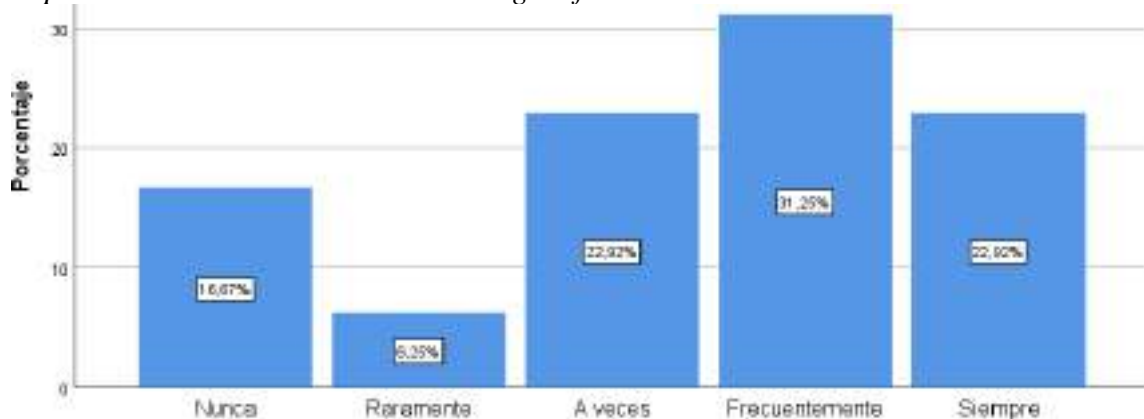


Un 31.3% de los estudiantes afirma que siempre se aportan ideas equitativamente, mientras que un 27.1% lo nota frecuentemente. Sin embargo, un 6.3% nunca observa este equilibrio, lo que puede afectar la distribución del trabajo.

Pregunta 22: ¿En tu aula de clase existe competitividad saludable entre los participantes durante las actividades de aprendizaje gamificadas?

Figura 22.

Competitividad saludable en actividades gamificadas



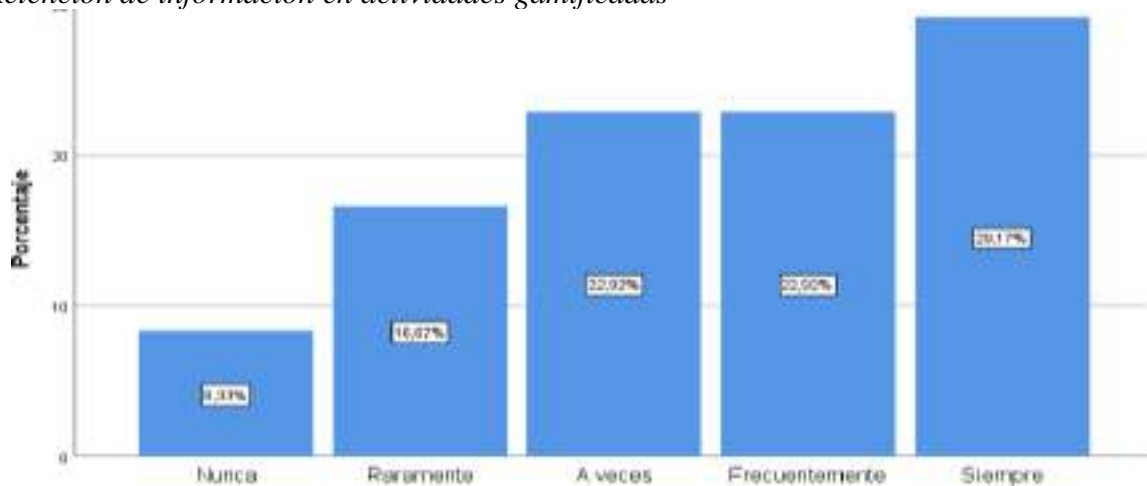
El 35.4% de los estudiantes siempre observa que se respeta el turno de hablar, y un 25% lo nota frecuentemente. Sin embargo, un 8.3% nunca percibe este respeto, lo que podría generar conflictos o malentendidos en el grupo.



Pregunta 23: ¿Retienes la información que se trabaja en las actividades de aprendizaje gamificadas?

Figura 23.

Retención de información en actividades gamificadas

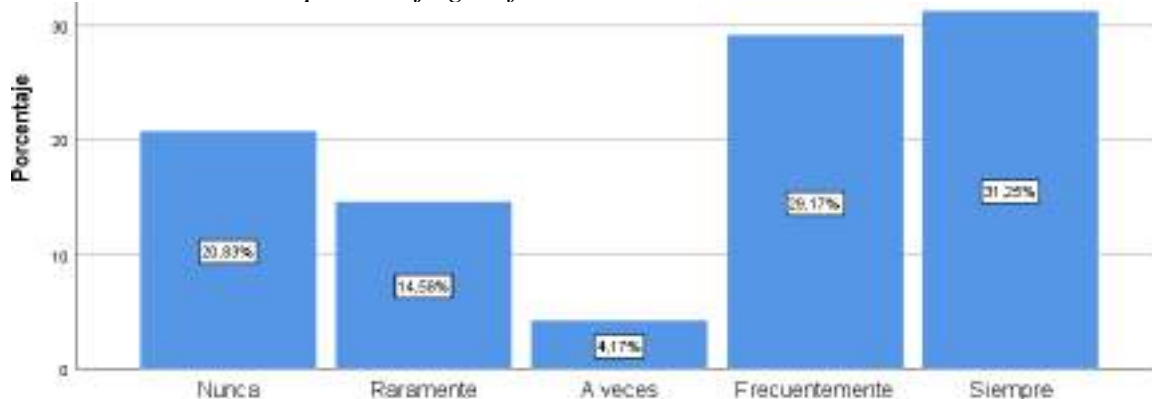


El 33.3% de los estudiantes indica que siempre se integran ideas diversas, mientras que el 31.3% lo nota frecuentemente. Sin embargo, un 6.3% nunca ve que esto ocurra, lo que puede limitar la creatividad y efectividad del trabajo.

Pregunta 24: ¿Logras completar con éxito y entender las actividades de aprendizaje gamificadas que se te presentan a través del juego?

Figura 24.

Éxito en actividades de aprendizaje gamificadas



Un 37.5% de los estudiantes siempre evalúa las propuestas de sus compañeros, mientras que un 29.2% lo hace frecuentemente. No obstante, un 8.3% nunca participa en esta evaluación, lo que podría reducir la retroalimentación constructiva.



2.10. Conclusiones del diagnóstico

Basado en los resultados obtenidos de la encuesta dirigida a estudiantes de octavo año de Educación Básica, se puede concluir que existen tanto fortalezas como áreas de mejora significativas en las habilidades de comunicación científica en el contexto de las Ciencias Naturales. La mayoría de los estudiantes demuestra claridad en la comunicación y capacidad para analizar información científica, lo cual es alentador. Sin embargo, una proporción minoritaria aún enfrenta desafíos en estas áreas, señalando la necesidad de intervenciones específicas para mejorar la expresión clara de ideas y el análisis crítico en el ámbito científico.

En cuanto a las estrategias didácticas basadas en el trabajo colaborativo, se observa una buena aceptación general entre los estudiantes. Prácticas como la programación en pares y los entornos virtuales colaborativos son efectivas para fomentar la colaboración y el aprendizaje conjunto. No obstante, hay oportunidades para fortalecer la mentoría entre compañeros y las actividades gamificadas, donde algunos estudiantes podrían beneficiarse de un mayor apoyo y orientación para participar activamente.

Tabla 5.

FODA

Categorías	Detalle
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none">• Habilidades altas en general: La mayoría de los estudiantes muestra habilidades avanzadas en comunicación y análisis, lo que proporciona una base sólida para la implementación de estrategias didácticas colaborativas.• Aceptación de estrategias: Las estrategias didácticas colaborativas, como la programación en pares y los entornos virtuales, son bien recibidas y efectivas en general.• Interés en la innovación: La disposición para participar en metodologías innovadoras y colaborativas es alta entre los estudiantes.
Debilidades	<ul style="list-style-type: none">• Dificultades persistentes: Una parte significativa de los estudiantes aún presenta niveles bajos en claridad de comunicación y análisis de información.• Desigualdad en estrategias: Existen variaciones en la efectividad de las estrategias didácticas, con algunos estudiantes enfrentando desafíos en la mentoría entre compañeros y actividades gamificadas.• Necesidad de mejora en estrategias: Algunas estrategias colaborativas requieren mayor soporte para mejorar su implementación y efectividad.
Oportunidades	<ul style="list-style-type: none">• Refuerzo de áreas débiles: Existen oportunidades para mejorar las habilidades de comunicación y análisis mediante intervenciones específicas y el fortalecimiento de estrategias colaborativas.• Desarrollo profesional: La capacitación adicional para docentes en metodologías colaborativas puede ayudar a abordar las debilidades identificadas y mejorar el rendimiento en áreas específicas.• Apoyo institucional: Se puede buscar apoyo institucional y recursos adicionales para fortalecer las estrategias didácticas y asegurar una implementación efectiva.
Amenazas	<ul style="list-style-type: none">• Resistencia al cambio: La resistencia a adoptar nuevas metodologías o modificar las prácticas existentes puede limitar la implementación efectiva de la propuesta.• Limitaciones de recursos: Las restricciones presupuestarias y la falta de recursos adecuados pueden obstaculizar la implementación completa de las estrategias propuestas.• Variabilidad en recursos: La desigualdad en los recursos disponibles entre diferentes instituciones puede afectar la consistencia de los resultados.

Nota: Elaboración propia



CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

3.1. Presentación

Con el fin de enriquecer la experiencia educativa en el área de Ciencias Naturales, se presenta una estrategia didáctica titulada “*Exploradores colaborativos: comunicando el conocimiento científico*” centrada en la implementación del trabajo colaborativo en el aula de Ciencias Naturales, con un énfasis particular en potenciar las habilidades de comunicación del conocimiento científico de los estudiantes de educación básica.

En la asignatura de Ciencias Naturales, la comunicación efectiva no solo facilita el aprendizaje de conceptos científicos, sino que también promueve la capacidad de argumentar, colaborar y resolver problemas en equipo.

“*Exploradores colaborativos: comunicando el conocimiento científico*” es una propuesta diseñada para promover un entorno en el que los estudiantes trabajan juntos para explorar, investigar y comprender los conceptos científicos. A través de las actividades diseñadas se pretende promover la interacción y el intercambio de ideas, los alumnos tendrán la oportunidad de debatir conceptos científicos, formular hipótesis, y resolver problemas de manera conjunta fortaleciendo la capacidad de los estudiantes para expresar sus ideas de manera clara y articulada. Estas actividades están diseñadas para reflejar situaciones reales o problemas científicos relevantes, permitiendo a los estudiantes aplicar sus conocimientos en contextos prácticos y colaborativos. Al trabajar en grupos, los estudiantes pueden compartir sus perspectivas, analizar diferentes enfoques y llegar a conclusiones más robustas y bien fundamentadas.

3.2. Objetivos de la propuesta

3.2.1. Objetivo general

Implementar actividades de trabajo colaborativo en el aula de Ciencias Naturales como estrategia didáctica para mejorar de manera significativa las habilidades de comunicación científica, tanto escrita como oral, de los estudiantes de Educación Básica.

3.2.2. Objetivos específicos

- Desarrollar habilidades de comunicación efectiva en los estudiantes mediante la implementación de actividades de trabajo colaborativo en Ciencias Naturales.
- Fomentar la colaboración y el trabajo en equipo como medios para mejorar la comprensión de conceptos científicos y la resolución de problemas.



- Diseñar e implementar actividades prácticas que integren el trabajo colaborativo y promuevan el desarrollo de habilidades de comunicación en el contexto de Ciencias Naturales.

3.3. Fundamentación

La fundamentación didáctica de esta propuesta se enraíza profundamente en la Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky, una perspectiva que ha transformado la comprensión del aprendizaje y el desarrollo cognitivo (Camizán et al., 2021). Vygotsky, un psicólogo ruso del siglo XX, introdujo conceptos fundamentales que destacan la importancia del contexto social y cultural en el proceso educativo. Su teoría subraya que el aprendizaje es un proceso socialmente mediado y que se produce en la interacción con otros, lo que proporciona una base sólida para la implementación del trabajo colaborativo en el aula de Ciencias Naturales (Guamán et al., 2020).

Según Vygotsky, el desarrollo cognitivo no ocurre en aislamiento, sino que está intrínsecamente ligado a las experiencias compartidas y al entorno social. Uno de los conceptos clave de su teoría es la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), que se refiere a la distancia entre el nivel de desarrollo real de un estudiante, determinado por lo que puede hacer de manera independiente, y el nivel de desarrollo potencial que puede alcanzar con la ayuda de otros (Corbetta y Sessano, 2021). El trabajo colaborativo se alinea perfectamente con esta idea, ya que proporciona un marco para que los estudiantes interactúen y cooperen, permitiendo que cada uno de ellos se beneficie de las habilidades y conocimientos de sus compañeros. Al trabajar en grupos, los estudiantes pueden realizar tareas que están más allá de sus capacidades individuales y, de este modo, expandir su zona de desarrollo a través de la interacción social y el apoyo mutuo (Arenas y Jihuallanca, 2022).

Otro concepto relevante de la teoría sociocultural es el andamiaje, un proceso en el que el apoyo proporcionado por un adulto o un compañero más competente ayuda al estudiante a realizar una tarea que no podría llevar a cabo por sí solo. En el contexto del trabajo colaborativo, el andamiaje se manifiesta cuando los estudiantes se ayudan mutuamente a comprender conceptos científicos, resolviendo problemas y desarrollando habilidades de comunicación. Este apoyo mutuo es fundamental para el aprendizaje, ya que permite que los estudiantes internalicen nuevas habilidades y conocimientos a través de la interacción y la colaboración.

La teoría sociocultural también enfatiza la importancia del lenguaje en el proceso de aprendizaje. Vygotsky argumentó que el lenguaje es una herramienta fundamental para el pensamiento y el



desarrollo cognitivo. A través del lenguaje, los estudiantes pueden expresar sus ideas, reflexionar sobre sus procesos de pensamiento y construir conocimientos de manera colaborativa (Cotán et al., 2020). En el marco del trabajo colaborativo, el lenguaje juega un papel crucial, ya que los estudiantes deben articular sus pensamientos, escuchar a sus compañeros y participar en discusiones que enriquecen su comprensión de los conceptos científicos. Esta interacción lingüística no solo facilita el aprendizaje de contenido, sino que también desarrolla habilidades comunicativas esenciales para la vida académica y profesional (Barrera et al., 2021).

El contexto cultural también ocupa un lugar central en la teoría de Vygotsky. Vygotsky sostuvo que el aprendizaje está influenciado por el contexto cultural y las herramientas cognitivas disponibles en una sociedad determinada (Matienzo, 2020). Al implementar el trabajo colaborativo en el aula, se crea un entorno cultural compartido que permite a los estudiantes explorar conceptos científicos en un contexto que refleja la realidad cultural y social en la que viven. Este enfoque contextualizado ayuda a que el aprendizaje sea más relevante y significativo, ya que los estudiantes pueden conectar el conocimiento científico con su experiencia diaria y sus contextos culturales.

También se considera la implementación del trabajo colaborativo en el aula de Ciencias Naturales se fundamenta sólidamente en el Modelo de Aprendizaje Colaborativo, una metodología que ha demostrado ser eficaz para mejorar la comprensión y el desempeño académico de los estudiantes. Este modelo se basa en la premisa de que el aprendizaje se enriquece cuando los estudiantes trabajan juntos para alcanzar metas comunes, aprovechando la diversidad de perspectivas y habilidades presentes en un grupo. El trabajo colaborativo, como estrategia pedagógica, ofrece una poderosa herramienta para transformar la dinámica del aula y mejorar los resultados educativos (Aliaga et al., 2020). Al integrar el trabajo colaborativo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales en Educación Básica, se pretende crear un ambiente en el que los estudiantes puedan aprender de manera activa y participativa (Barrera et al., 2021).

El Modelo de Aprendizaje Colaborativo está arraigado en varias teorías educativas que destacan la importancia de la interacción social en el proceso de aprendizaje. Una de las bases teóricas principales es el constructivismo social, que sostiene que el conocimiento se construye activamente a través de la interacción y la reflexión conjunta. Según esta perspectiva, los estudiantes no solo asimilan información pasivamente, sino que construyen su comprensión de manera dinámica al colaborar con sus compañeros, compartir ideas y resolver problemas en conjunto. Este enfoque se alinea con la idea de que el aprendizaje es un proceso socialmente



mediado, donde el intercambio de ideas y la discusión enriquecen la comprensión del contenido (Coello, 2019).

Un concepto central del Modelo de Aprendizaje Colaborativo es la interdependencia positiva, que se refiere a la necesidad de que los miembros del grupo trabajen juntos de manera que el éxito de uno dependa del éxito de los demás. Esta interdependencia crea un entorno en el que los estudiantes están motivados a colaborar y apoyarse mutuamente, sabiendo que el logro colectivo es crucial para alcanzar los objetivos comunes. En el aula de Ciencias Naturales, esto se traduce en la implementación de actividades que requieren que los estudiantes colaboren para realizar experimentos, discutir conceptos científicos y resolver problemas, lo que fomenta una mayor participación y compromiso.

El modelo también enfatiza la responsabilidad individual y grupal. Cada miembro del grupo tiene un papel activo y una responsabilidad en el éxito del equipo. Esta estructura fomenta el sentido de responsabilidad y el compromiso con el aprendizaje, ya que los estudiantes deben contribuir de manera significativa al trabajo del grupo. Además, al tener roles definidos y tareas específicas, los estudiantes desarrollan habilidades organizativas y de gestión del tiempo, que son esenciales tanto en el contexto académico como en el profesional.

Otro aspecto relevante es el desarrollo de habilidades metacognitivas. El aprendizaje colaborativo proporciona a los estudiantes la oportunidad de reflexionar sobre su propio proceso de pensamiento y el de sus compañeros. Al participar en discusiones grupales y debates, los estudiantes pueden examinar y ajustar sus estrategias de aprendizaje, identificar áreas de mejora y desarrollar habilidades de pensamiento crítico. Esta metacognición es fundamental para el aprendizaje profundo, ya que permite a los estudiantes ser conscientes de sus propias habilidades y limitaciones y buscar maneras de superar los desafíos que encuentran.

Además, el Modelo de Aprendizaje Colaborativo valora la diversidad de perspectivas. En un entorno colaborativo, los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar con compañeros que pueden tener diferentes puntos de vista y enfoques. Esta diversidad enriquece el proceso de aprendizaje al exponer a los estudiantes a una gama más amplia de ideas y soluciones posibles (Aliaga et al., 2020). En el aula de Ciencias Naturales, esto es especialmente valioso, ya que los conceptos científicos a menudo se entienden mejor cuando se exploran desde múltiples ángulos y se discuten en un contexto grupal.

El modelo también promueve el desarrollo de habilidades de comunicación. La colaboración en el aula exige que los estudiantes expresen sus ideas de manera clara y efectiva, escuchen a los



demás y lleguen a consensos. Estas habilidades de comunicación no solo son cruciales para el éxito académico, sino que también son esenciales en el ámbito profesional y en la vida cotidiana. A través de la interacción constante y el diálogo, los estudiantes desarrollan la capacidad de articular sus pensamientos, argumentar de manera coherente y trabajar en equipo de manera eficiente.

3.4. Características (Caracterización de la propuesta)

La propuesta de *Exploradores colaborativos: comunicando el conocimiento científico* se fundamenta en el trabajo colaborativo como un enfoque pedagógico innovador que promueve un aprendizaje más dinámico, participativo y significativo. Esta metodología fomenta la interacción y el intercambio de ideas entre estudiantes, lo que no solo mejora la comprensión de conceptos científicos complejos, sino que también fortalece habilidades cruciales como la comunicación, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Los temas y problemas científicos que se abordan en las actividades son relevantes y contextualizados, lo que facilita la conexión entre el conocimiento académico y la realidad

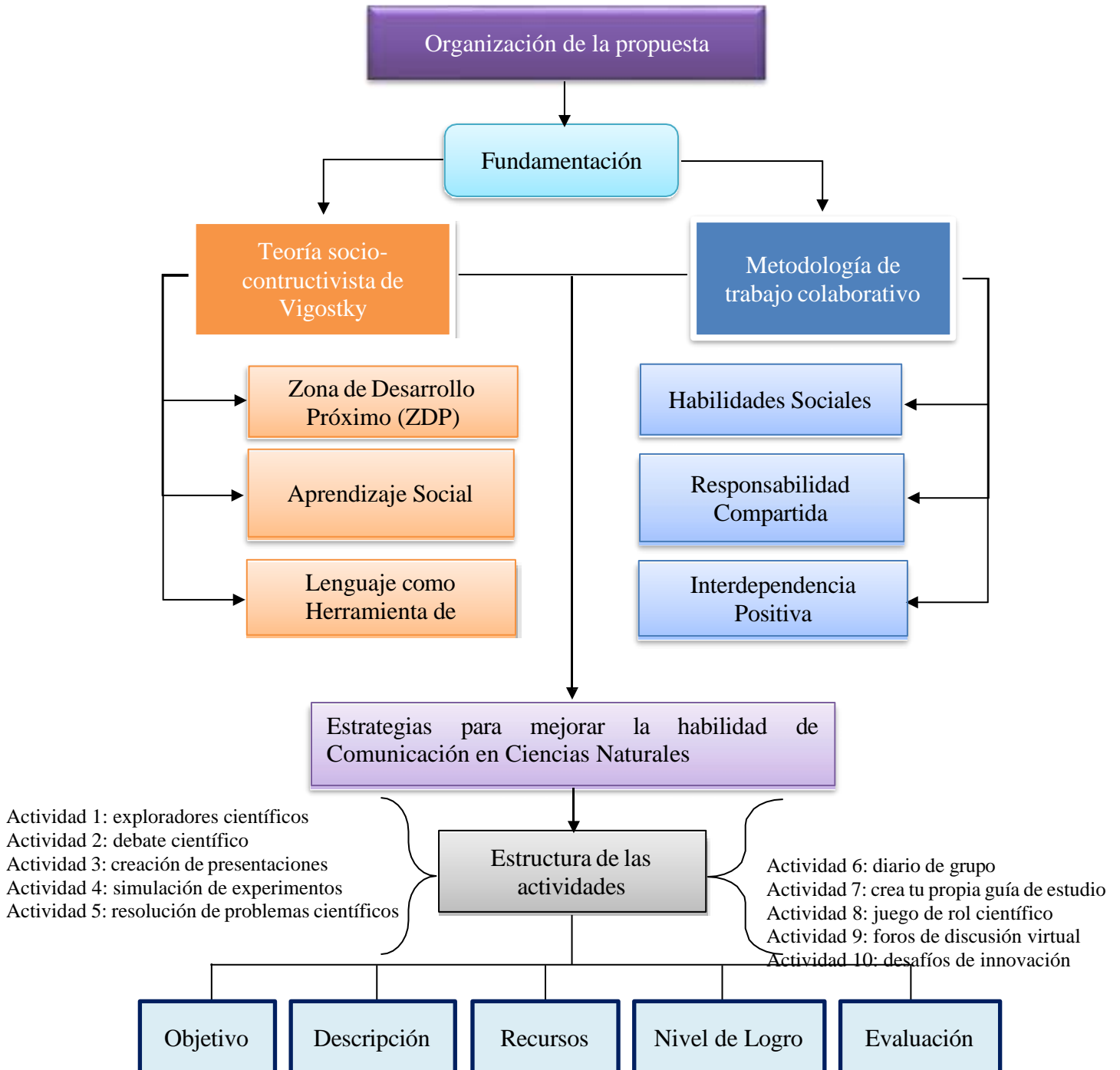
La propuesta incluye el desarrollo de actividades que fomenten la participación activa y el intercambio de ideas entre los estudiantes, tales como proyectos en grupo y experimentos colaborativos. Además, se organizan los recursos didácticos y tecnológicos disponibles para apoyar estas actividades, mientras que la evaluación se centra en medir el progreso tanto individual como grupal. Las actividades están diseñadas para involucrar a los estudiantes de manera activa en el proceso de aprendizaje, alejándose del enfoque pasivo de la enseñanza tradicional.

La estrategia propuesta promueve el desarrollo de un entorno donde los estudiantes pueden expresar sus ideas, hacer preguntas y colaborar en la construcción del conocimiento, lo que enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, promueve la creatividad en la resolución de problemas y en la comunicación de ideas científicas, motivando a los estudiantes a explorar diferentes formas de expresión y argumentación.

3.5. Estructura y dinámica de sus componentes

La estrategia didáctica titulada *“Exploradores colaborativos: comunicando el conocimiento científico”* se encuentra conformada por diez (10) actividades cada una está cuidadosamente diseñada en torno a un objetivo claro, una descripción detallada del procedimiento, los recursos necesarios, los niveles de logro esperados, la evaluación correspondiente y las destrezas específicas del currículo que se buscan potenciar. (Ver Figura 25).

Figura 25.
Organización de la propuesta



3.6. Exigencias/ requisitos

Para la implementación efectiva de la propuesta "Exploradores colaborativos: comunicando el conocimiento científico," se deben cumplir ciertas exigencias y requisitos que garantizarán su adecuada aplicación en el aula de Ciencias Naturales. Estos requisitos están alineados con la



estructura y dinámica de la propuesta, así como con los principios pedagógicos que la fundamentan. A continuación, se detallan los principales aspectos que deben ser considerados:

1. Recursos didácticos y tecnológicos:

- **Materiales didácticos:** Se requieren recursos físicos como guías de actividades, libros de texto, fichas de trabajo y materiales de laboratorio para realizar experimentos que apoyen el aprendizaje colaborativo.
- **Tecnología educativa:** La propuesta incluye el uso de recursos tecnológicos como proyectores, computadoras y acceso a internet para apoyar la investigación y el análisis de datos en actividades colaborativas. Además, se debe contar con plataformas educativas que faciliten la interacción y el intercambio de información entre los estudiantes.
- **Acceso a bibliografía actualizada:** Tanto para el docente como para los estudiantes, es esencial disponer de fuentes confiables que proporcionen información actualizada y relevante sobre los temas científicos tratados en la propuesta.

2. Capacitación docente:

- **Formación en aprendizaje colaborativo:** Los docentes deberán participar en programas de capacitación que les brinden las herramientas y estrategias necesarias para implementar eficazmente el trabajo colaborativo en el aula. Esto incluye la formación en la asignación de roles, gestión de grupos, resolución de conflictos y evaluación colaborativa.
- **Desarrollo de habilidades comunicativas:** El profesorado debe ser capacitado en técnicas de fomento de la comunicación científica y el pensamiento crítico, facilitando que los estudiantes puedan expresar de manera coherente y estructurada sus ideas y conclusiones.

3. Gestión del tiempo y planificación:

- **Planificación de las actividades:** Es fundamental organizar y planificar las actividades de manera que se ajusten al cronograma escolar y a los tiempos disponibles en la asignatura de Ciencias Naturales. Las actividades colaborativas requieren un tiempo adecuado para el desarrollo de discusiones, experimentos y la reflexión conjunta sobre los resultados.



- **Distribución equilibrada de grupos:** Se deben establecer grupos de trabajo que sean equilibrados en términos de habilidades y capacidades para garantizar una interdependencia positiva y una participación activa por parte de todos los estudiantes.

4. Infraestructura y espacios adecuados:

- **Espacios para el trabajo en grupo:** El aula debe estar adaptada para facilitar el trabajo en equipo, con espacios lo suficientemente amplios que permitan la interacción entre los estudiantes. Se recomienda contar con mobiliario flexible que permita reorganizar el aula según las necesidades de las actividades.
- **Acceso a laboratorios y recursos experimentales:** Las actividades de experimentación son fundamentales en la propuesta, por lo que se requiere acceso a laboratorios equipados con los instrumentos y materiales necesarios para realizar prácticas científicas seguras y efectivas.

3.7. Demostraciones

Tabla 6.

Actividad 1. Exploradores Científicos

Actividad 1	Desarrollo de proyectos científicos documental para investigar el entorno natural.
Bloque curricular 1. Los seres vivos y su ambiente	
Destrezas	CN.4.1.17. Indagar sobre las áreas protegidas del país, ubicarlas e interpretarlas como espacios de conservación de la vida silvestre, de investigación y educación
Objetivo de aprendizaje	Investigar un tema del entorno natural mediante la recopilación de información y el trabajo en equipo para la valoración de la interrelación entre los elementos naturales de las áreas protegidas del país.
Habilidades de comunicación	Al redactar el informe escrito, los estudiantes desarrollan la habilidad de escribir de manera científica, incluyendo la descripción de métodos, análisis de datos, y la formulación de conclusiones basadas en la evidencia recopilada. Al realizar la exposición oral los estudiantes mejoran su capacidad para comunicar ideas científicas de manera verbal, presentando sus hallazgos de forma clara y estructurada.
Secuencia didáctica	Los estudiantes se dividen en grupos de 4-5 miembros. Cada grupo elige un tema relacionado con su entorno natural relacionado con las áreas protegidas del país como un tipo de flora, fauna, o un problema ambiental local (contaminación, conservación, etc.). Los grupos investigan su tema utilizando diversas fuentes de información (internet, libros, observaciones directas). Después de la investigación, cada grupo prepara una presentación que incluye un informe escrito y una exposición oral. Los estudiantes deben colaborar para recopilar información, elaborar el contenido y diseñar las diapositivas o

		TRABAJO DE TITULACIÓN
	materiales visuales para la presentación. Finalmente, presentan sus hallazgos a la clase y responden preguntas de sus compañeros.	
Recursos	Guías de investigación, material para recolección de datos (notebooks, cámaras), acceso a internet, computadora con software de presentación.	
Nivel de Logro	Los estudiantes deben trabajar eficazmente en grupo, presentar la información de manera clara y responder preguntas sobre su investigación.	
Evaluación	Se evaluará la presentación grupal y el informe escrito en términos de claridad de la comunicación, colaboración en el grupo, calidad y precisión de la investigación, y la capacidad para responder a preguntas del público.	

Tabla 7.

Actividad 2. Debate Científico

Actividad 2	Debate Científico: discute y defiende tu perspectiva
Bloque curricular 1: Los seres vivos y su ambiente	
Objetivo	Desarrollar la capacidad de los estudiantes para investigar, analizar y defender diferentes perspectivas científicas mediante el uso del microscopio, TIC u otros recursos, con el fin de clasificar y describir las características estructurales y funcionales de las células, su complejidad, nutrición, tamaño y forma.
Destrezas	CN.4.1.3. Indagar, con uso del microscopio, de las TIC u otros recursos, y describir las características estructurales y funcionales de las células, y clasificarlas por su grado de complejidad, nutrición, tamaño y forma.
Habilidad de comunicación	Los estudiantes aprenden a construir argumentos sólidos basados en evidencia científica, lo que implica no solo presentar datos y hechos, sino también relacionarlos de manera coherente para defender un punto de vista específico desarrollando de esta manera la habilidad de comunicación oral y la argumentación como habilidad científica.
Descripción	Los estudiantes se organizan en grupos y seleccionan un tema relevante de Ciencias Naturales, como el impacto del cambio climático o los organismos modificados genéticamente. Cada grupo investiga su tema y se prepara para defender una postura, ya sea a favor o en contra. Durante la fase de preparación, los estudiantes utilizan herramientas como el microscopio, TIC, y otros recursos para explorar y describir las características de las células, relacionándolas con el tema del debate. El debate comienza con la presentación de los argumentos de cada grupo, apoyados por la investigación realizada. A continuación, los grupos participan en una discusión en la que plantean preguntas y responden a los contraargumentos de los demás equipos, demostrando su capacidad para pensar críticamente y articular respuestas basadas en la evidencia. La actividad concluye con una reflexión grupal en la que se analizan las habilidades de comunicación y argumentación desarrolladas durante el proceso, destacando cómo la evidencia científica puede apoyar diferentes puntos de vista.

		TRABAJO DE TITULACIÓN
cursos	Material de investigación (libros, artículos, acceso a internet), fichas para el debate, cronómetro para gestionar el tiempo de intervención.	
Nivel de Logro	Los estudiantes deben presentar argumentos coherentes, responder a contraargumentos y participar activamente en el debate.	
Evaluación	Se evaluará la calidad de los argumentos presentados, la habilidad para responder a preguntas y la participación activa en el debate.	

Tabla 8.

Actividad 3. Creación de presentaciones

Actividad 3	Creación de presentaciones: expón y comparte tus descubrimientos	
Bloque curricular 1: Los seres vivos y su ambiente		
Objetivo	Desarrollar la capacidad de los estudiantes para investigar, analizar y comunicar el proceso del ciclo celular, tanto mitótico como meiótico, y su importancia en la proliferación celular y la formación de gametos.	
Destrezas	CN.4.1.6. Analizar el proceso del ciclo celular e investigar experimentalmente los ciclos celulares mitótico y meiótico, describirlos y establecer su importancia en la proliferación celular y en la formación de gametos.	
Habilidad de comunicación	Los estudiantes mejorarán sus habilidades de comunicación científica al presentar información compleja de manera comprensible. Aprenderán a organizar sus ideas de forma lógica, utilizar recursos visuales para apoyar su exposición, y a desarrollar su capacidad de responder preguntas, promoviendo la interacción con la audiencia y la discusión crítica sobre el tema tratado.	
Descripción	<p>Los estudiantes investigan el ciclo celular, específicamente los procesos mitóticos y meióticos, y cómo estos contribuyen a la proliferación celular y la formación de gametos. A partir de esta investigación, crean una presentación multimedia utilizando software como PowerPoint o Google Slides. El objetivo es organizar la información de manera clara y atractiva visualmente, utilizando gráficos, imágenes, y diagramas que faciliten la comprensión de los procesos descritos.</p> <p>La actividad incluye tres etapas principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Investigación: Los estudiantes recolectan datos sobre los ciclos celulares y su importancia biológica. Creación de la Presentación: Organizándose en grupos o de manera individual, los estudiantes diseñan diapositivas con un enfoque visual y didáctico. Exposición Oral: Los estudiantes ensayan y luego presentan su trabajo frente a la clase, explicando los conceptos clave y respondiendo preguntas de sus compañeros y del docente. <p>Esta actividad fomenta no solo la comprensión científica del ciclo celular, sino también el trabajo colaborativo y la mejora de habilidades de comunicación oral y visual.</p>	
Recursos	Computadoras, software de presentación (PowerPoint, Google Slides), equipo de proyección, material visual (imágenes, gráficos).	
Nivel de Logro	Los estudiantes deben presentar la información de manera clara y efectiva y responder preguntas sobre el tema presentado.	
Evaluación	La evaluación se basará en la calidad del contenido de la presentación, el diseño y la claridad de la comunicación, y la capacidad para responder preguntas del público.	



Tabla 9.

Actividad 4. Simulación de Experimentos

Actividad 4	Simulación de Experimentos: Trabajo en Equipo en el Laboratorio
Bloque curricular 1: Los seres vivos y su ambiente	
Objetivo	Desarrollar la capacidad de los estudiantes para diseñar y ejecutar investigaciones experimentales que permitan identificar y diferenciar las clases de tejidos animales y vegetales por sus características, funciones y ubicación.
Destrezas	CN.4.1.5. Diseñar y ejecutar una indagación experimental y explicar las clases de tejidos animales y vegetales, diferenciándolos por sus características, funciones y ubicación.
Habilidad de comunicación	Los estudiantes mejorarán sus habilidades de comunicación al colaborar en equipo para realizar experimentos científicos. Aprenderán a distribuir tareas, discutir observaciones y coordinar el análisis de los resultados. Además, deberán explicar claramente los hallazgos experimentales y responder a preguntas, lo que reforzará la capacidad de expresar conceptos científicos con precisión y claridad.
Descripción	Los estudiantes se organizan en grupos para llevar a cabo una simulación experimental en el laboratorio, centrada en la diferenciación de los tejidos animales y vegetales. Cada grupo diseña un experimento relacionado con la observación de tejidos bajo el microscopio y la identificación de sus características y funciones. Los estudiantes siguen un procedimiento detallado, recolectan datos sobre las estructuras observadas, y comparan tejidos animales y vegetales basándose en sus hallazgos experimentales. Durante el experimento, los estudiantes deben colaborar para asignar roles, tomar notas precisas, y asegurar que se sigan los pasos correctos del procedimiento. Al final de la actividad, cada grupo presenta sus resultados a la clase, discutiendo las diferencias observadas entre los tipos de tejidos y explicando el proceso experimental, así como los posibles errores o mejoras que podrían implementarse en futuras investigaciones.
Recursos	Equipos de laboratorio, materiales para experimentos (reactivos, vidrios de laboratorio), hojas de registro de datos, material para limpieza.
Nivel de Logro	Los estudiantes deben seguir el procedimiento experimental con precisión, comunicarse eficazmente durante el experimento y presentar claramente sus resultados.
Evaluación	Se evaluará la precisión en la realización del experimento, la calidad de los registros y la capacidad para discutir los resultados y el procedimiento en grupo.



Tabla 10.

Actividad 5: Resolución de Problemas Científicos

Actividad 5	Resolución de Problemas Científicos: Desafíos en grupo
Bloque curricular 1: Los seres vivos y su ambiente	
Objetivo	Desarrollar en los estudiantes la capacidad de analizar y resolver problemas científicos relacionados con el impacto de las actividades humanas en los ecosistemas, mediante el trabajo en equipo y la investigación. A través de la identificación de problemas y la propuesta de soluciones concretas, los estudiantes aprenderán a aplicar el conocimiento científico para plantear medidas de cuidado del ambiente y comunicar sus propuestas de forma clara y argumentada.
Destrezas	CN.4.1.13. Analizar e inferir los impactos de las actividades humanas en los ecosistemas, establecer sus consecuencias y proponer medidas de cuidado del ambiente.
Habilidad de comunicación	Los estudiantes desarrollarán habilidades de comunicación efectiva al trabajar en equipo para resolver problemas científicos. Aprenderán a discutir, negociar y presentar sus ideas de manera coherente, empleando evidencia científica para justificar sus propuestas. También fortalecerán su capacidad para estructurar una presentación oral clara, responder preguntas del público y defender su solución con argumentos sólidos.
Descripción	En esta actividad, los estudiantes se organizan en grupos para abordar un problema científico complejo relacionado con el impacto humano en los ecosistemas, como la contaminación del agua o la deforestación. Cada grupo investigará el problema asignado, analizará sus causas y consecuencias, y desarrollará soluciones prácticas para mitigar el impacto negativo sobre el ambiente. Durante el proceso, los estudiantes deberán evaluar diferentes estrategias y seleccionar la más viable, elaborando un plan de acción detallado. El trabajo culminará con una presentación en la que los grupos expondrán su análisis del problema, explicarán las medidas propuestas y justificarán sus decisiones con base en la evidencia científica recopilada. Además, deberán estar preparados para responder a preguntas del público y defender su solución.
Recursos	Problemas científicos preparados, material para notas y gráficos, acceso a internet para investigación.
Nivel de Logro	Los estudiantes deben resolver el problema de manera efectiva, comunicar sus soluciones claramente y colaborar durante todo el proceso.
Evaluación	Evaluación de la solución propuesta, la calidad de la presentación y la eficacia en la colaboración grupal.



Tabla 11.

Actividad 6: Diario de Grupo

Actividad 6	Diario de Grupo: reflexiones y aprendizajes compartidos
Bloque curricular 2: Cuerpo humano y salud	
Objetivo	Desarrollar en los estudiantes la capacidad de investigar y reflexionar sobre la evolución de las bacterias y la resistencia a los antibióticos, registrando y compartiendo sus aprendizajes a través de un diario grupal, de manera que se fomente el trabajo colaborativo, la escritura reflexiva y la comprensión crítica de los conceptos científicos, con el fin de mejorar sus habilidades de comunicación escrita y análisis en Ciencias Naturales.
Destrezas	CN.4.2.2. Investigar en forma documental y explicar la evolución de las bacterias y la resistencia a los antibióticos, deducir sus causas y las consecuencias de estas para el ser humano.
Habilidad de comunicación	Los estudiantes fortalecerán su habilidad de comunicación escrita al redactar y compartir sus reflexiones en grupo, analizando lo aprendido de manera clara y organizada. Además, desarrollarán la capacidad para expresar sus ideas y opiniones sobre conceptos científicos complejos como la evolución de las bacterias y la resistencia a los antibióticos, incentivando el diálogo crítico y la autoevaluación en equipo.
Descripción	En esta actividad, cada grupo de estudiantes mantiene un diario colectivo en el que registran sus reflexiones, aprendizajes y observaciones sobre las actividades realizadas en Ciencias Naturales, con un enfoque específico en la evolución de las bacterias y la resistencia a los antibióticos. El diario grupal incluirá notas sobre las investigaciones documentales, discusiones internas, y conclusiones derivadas de la exploración de las causas y consecuencias de la resistencia bacteriana para la salud humana. Los estudiantes se reunirán semanalmente para actualizar el diario, compartiendo lo que han aprendido y discutiendo cómo sus conocimientos han evolucionado durante el proceso. Al finalizar la unidad, cada grupo presentará un resumen de las principales reflexiones y aprendizajes registrados en el diario, destacando las conexiones entre la teoría y los experimentos prácticos realizados en clase.
Recursos	Cuadernos o documentos digitales para el diario, material para notas y reflexión.
Nivel de Logro	Los estudiantes deben reflexionar y comunicar sus aprendizajes de manera clara y colaborativa.
Evaluación	Evaluación basada en la calidad y profundidad de las reflexiones escritas y la participación en la colaboración grupal para mantener el diario.
Nivel de Logro	Los estudiantes deben representar sus roles de manera convincente y explicar el concepto claramente.
Evaluación	Evaluación basada en la creatividad de la representación, la precisión en la explicación del concepto y la participación activa durante la actuación.



Tabla 12.

Actividad 7: Crea tu Propia Guía de Estudio

Actividad 7	Crea tu propia guía de estudio: colabora y comparte recursos
Bloque curricular 3: Materia y energía	
Objetivo	Desarrollar en los estudiantes la capacidad para investigar y organizar información científica relevante sobre la fuerza gravitacional de la Tierra y su relación con la ley de Newton, colaborando en la creación de una guía de estudio clara y accesible.
Destrezas	CN.4.3.14. Indagar y explicar el origen de la fuerza gravitacional de la Tierra y su efecto en los objetos sobre la superficie, e interpretar la relación masa-distancia según la ley de Newton.
Habilidad de comunicación	Los estudiantes mejorarán sus habilidades de comunicación escrita al organizar y presentar información compleja de manera clara y comprensible en una guía de estudio. También desarrollarán la capacidad para colaborar y dar retroalimentación efectiva entre grupos, lo que fomenta la comunicación abierta y constructiva en el contexto académico.
Descripción	En esta actividad, los estudiantes se agrupan para investigar un tema científico relacionado con la fuerza gravitacional y la ley de Newton, incluyendo la relación masa-distancia y cómo esta afecta a los objetos en la superficie terrestre. Cada grupo deberá reunir la información necesaria, organizarla de manera coherente y estructurada, y diseñar una guía de estudio que sirva como recurso para sus compañeros de clase. Cada guía de estudio debe ser clara, visualmente atractiva, y debe incluir gráficos, esquemas o diagramas que faciliten la comprensión del tema. Una vez finalizada, la guía será compartida con otros grupos para obtener retroalimentación y realizar mejoras. Finalmente, cada grupo presentará su guía de estudio ante la clase, explicando cómo organizaron la información y destacando los puntos clave.
Recursos	Recursos educativos (libros, artículos, internet), software de procesamiento de textos (Microsoft Word, Google Docs), material para impresión o distribución digital.
Nivel de Logro	Los estudiantes deben crear guías de estudio útiles y bien organizadas que sean comprensibles para otros estudiantes.
Evaluación	Evaluación de la calidad y utilidad de las guías de estudio, así como la eficacia en la colaboración y la presentación.



Tabla 13.
Actividad 8: Juego de Rol Científico

Actividad 8	Juego de rol científico: actúa y explica conceptos
Bloque curricular 3: Materia y energía	
Objetivo	Desarrollar en los estudiantes la capacidad de comprender y explicar el papel del carbono como elemento esencial en la química de la vida y su presencia en las biomoléculas, mediante una representación creativa y colaborativa que involucre un juego de rol. Esto les permitirá profundizar en el concepto mientras fortalecen sus habilidades de comunicación y expresión oral.
Destrezas	CN.4.3.18. Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.
Habilidad de comunicación	Los estudiantes mejorarán sus habilidades de comunicación oral al representar conceptos científicos de manera creativa, explicando ideas complejas en un lenguaje comprensible para sus compañeros. La actividad también fomenta la capacidad de trabajo en equipo, ya que deberán colaborar en la preparación y ejecución de la actuación, además de responder preguntas con claridad.
Descripción	<p>En esta actividad, los estudiantes se organizan en grupos para participar en un juego de rol en el que deben representar de manera creativa y dinámica un concepto científico relacionado con el papel del carbono en la vida y su presencia en las biomoléculas. Cada grupo asumirá roles específicos (por ejemplo, carbono, oxígeno, hidrógeno, etc.) y preparará una actuación que explique el proceso o concepto asignado. Se permitirá el uso de disfraces, gráficos y materiales visuales para apoyar la actuación y hacerla más interactiva.</p> <p>Una vez que los estudiantes hayan preparado sus actuaciones, presentarán su juego de rol ante la clase, explicando el concepto científico desde la perspectiva de su personaje. Al finalizar, responderán preguntas sobre el tema representado, asegurándose de que sus compañeros comprendan bien el concepto.</p>
Recursos	Disfraces o material para representación, espacio para la actuación, material visual (carteles, gráficos).
Nivel de Logro	Los estudiantes deben representar sus roles de manera convincente y explicar el concepto claramente.
Evaluación	Evaluación basada en la creatividad de la representación, la precisión en la explicación del concepto y la participación activa durante la actuación.



Tabla 14.
Actividad 9: Foros de Discusión Virtual

Actividad 9	Foros de discusión virtual: debate y analiza temas científicos en línea
Bloque curricular 3: Materia y energía	
Objetivo	Desarrollar en los estudiantes la capacidad de diseñar y analizar investigaciones experimentales sobre las características de la materia orgánica e inorgánica, mediante la participación en foros de discusión en línea.
Destrezas	CN.4.3.16. Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química.
Habilidad de comunicación	Los estudiantes fortalecerán sus habilidades de comunicación escrita al expresar sus ideas y argumentos de manera clara y respetuosa en un entorno de debate virtual. También mejorarán su capacidad de escuchar y responder de manera constructiva a las ideas de sus compañeros, facilitando discusiones colaborativas y respetuosas. Además, se fomentará el pensamiento crítico y la moderación responsable del debate.
Descripción	En esta actividad, los estudiantes participarán en un foro de discusión en línea sobre un tema relacionado con las características de la materia orgánica e inorgánica y su importancia en la química. Cada estudiante debe investigar el tema y publicar un mensaje inicial en el foro, presentando sus ideas, argumentos y conclusiones basados en la investigación científica. Durante la discusión, los estudiantes deben leer y responder de manera reflexiva y respetuosa a las publicaciones de sus compañeros, fomentando el diálogo constructivo. Los participantes deben abordar diferentes puntos de vista, profundizar en los temas discutidos y aplicar conocimientos adquiridos previamente sobre la diferenciación de materia orgánica e inorgánica.
Recursos	Plataforma de foros en línea (Google Classroom, Moodle), material de investigación (artículos, estudios).
Nivel de Logro	Los estudiantes deben contribuir efectivamente al debate en línea y responder de manera constructiva a los comentarios de sus compañeros.
Evaluación	Evaluación de la participación en el foro, la calidad de las contribuciones, y la habilidad para responder y moderar la discusión.



Tabla 15.

Actividad 10: Desafíos de Innovación

Actividad 10	Desafíos de innovación: proyectos colaborativos para resolver problemas ambientales
Bloque curricular 4: La Tierra y el Universo	
Objetivo	Fomentar en los estudiantes la capacidad de investigar y desarrollar soluciones innovadoras para problemas ambientales, utilizando modelos, TIC y otros recursos tecnológicos, con el fin de aplicar sus conocimientos sobre el Universo y las tecnologías digitales para idear propuestas prácticas, trabajando en equipo y comunicando sus resultados de forma efectiva.
Destrezas	CN.4.4.2. Indagar, con uso de las TIC, modelos y otros recursos, la configuración y forma de las galaxias y los tipos de estrellas, describir y explicar el uso de las tecnologías digitales y los aportes de astrónomos y físicos para el conocimiento del Universo.
Habilidad de comunicación	Los estudiantes desarrollarán habilidades de comunicación colaborativa, trabajando en grupos para intercambiar ideas, discutir propuestas y acordar soluciones innovadoras. Asimismo, mejorarán sus habilidades de presentación oral y escrita al preparar y exponer sus proyectos ambientales de manera clara, persuasiva y fundamentada.
Descripción	En esta actividad, los estudiantes se organizarán en grupos para resolver desafíos relacionados con problemas ambientales específicos, como la reducción de desechos plásticos, la eficiencia energética o la mejora de la calidad del aire. Cada grupo investigará el problema asignado utilizando tecnologías digitales (TIC), modelos y recursos adicionales, y desarrollará un proyecto innovador que proponga soluciones viables. Los estudiantes deben aplicar su comprensión de la configuración y forma de las galaxias, los tipos de estrellas y el uso de las TIC en la investigación científica, conectando estos conceptos con su propuesta. A través del trabajo colaborativo, los grupos diseñarán un plan de acción detallado y presentarán sus soluciones en una exposición final ante la clase, justificando la viabilidad de sus propuestas con argumentos científicos.
Recursos	Material para investigación y diseño, herramientas para presentación (carteles, diapositivas), recursos para la elaboración de prototipos o modelos si es necesario.
Nivel de Logro	Los estudiantes deben presentar soluciones creativas y viables y comunicar sus ideas de manera efectiva.
Evaluación	Evaluación del proyecto basado en la innovación, viabilidad de la solución propuesta, y la calidad de la presentación final.

3.8. Formas de aplicación, implementación, organización del tiempo para la aplicación de las actividades

Organizar el tiempo para la aplicación de actividades didácticas es esencial para garantizar que cada actividad se realice de manera efectiva y dentro de los límites del aula. Una planificación adecuada permite a los docentes asignar tiempos específicos para la preparación, ejecución y



evaluación de cada actividad, asegurando que se logren los objetivos educativos sin apresuramientos ni interrupciones. Esto también ayuda a los estudiantes a gestionar su tiempo de manera eficiente, fomenta una participación equitativa y asegura que todas las actividades se completen de manera integral, facilitando una experiencia de aprendizaje más enriquecedora y organizada.

Tabla 16.

Tabla de Organización del Tiempo

Título de la Actividad	Tiempo Requerido	Semana
Actividad 1: Exploradores científicos	90 minutos	1
Actividad 2: Debate científico	60 minutos	2
Actividad 3: Creación de presentaciones	90 minutos	3
Actividad 4: Simulación de experimentos	60 minutos	4
Actividad 5: Resolución de problemas científicos	75 minutos	5
Actividad 6: Diario de grupo	45 minutos	6
Actividad 7: Crea tu propia guía de estudio	75 minutos	7
Actividad 8: Juego de rol científico	90 minutos	8
Actividad 9: Foros de discusión virtual	45 minutos	9
Actividad 10: Desafíos de innovación	90 minutos	10

3.9. Recursos necesarios para la implementación de la propuesta

3.9.1. Recursos materiales necesarios

Incluyen materiales de investigación y estudio, como libros y artículos, que proporcionen información científica relevante. Además, es crucial contar con acceso a internet para la búsqueda y recopilación de datos. En el ámbito de los experimentos de laboratorio, se necesitan kits de laboratorio que incluyan equipos básicos como tubos de ensayo, pipetas, frascos y reactivos, junto con materiales de seguridad como guantes, gafas y batas para proteger a los estudiantes. Para las presentaciones, se requieren computadoras o tablets, software de presentación como Microsoft PowerPoint o Google Slides, y equipos de proyección como proyectores y pantallas. En actividades manuales y de rol, se utilizarán disfraces, accesorios y material de papelería como hojas de papel, cartulinas y marcadores para la elaboración de guías y otros recursos. Para las actividades virtuales, se necesitarán plataformas de comunicación en línea como Google Classroom o Moodle, y herramientas para facilitar la comunicación en línea, como correos electrónicos o chats grupales. Además, se deben preparar rúbricas de evaluación claras para valorar la calidad del trabajo, las presentaciones y la participación en las actividades.



3.9.2. Recursos humanos necesarios

Incluyen a los docentes de Ciencias Naturales, quienes serán responsables de guiar a los estudiantes durante la investigación, experimentación y discusión. Además, se contará con asistentes de aula para apoyar y supervisar a los grupos durante las actividades prácticas. En cuanto a la parte técnica, los técnicos de laboratorio serán fundamentales para la supervisión y asistencia durante los experimentos, asegurando el uso correcto de los equipos y materiales. Asimismo, se necesitarán técnicos de tecnología para el mantenimiento y asistencia con equipos tecnológicos, como computadoras y proyectores. Los estudiantes serán los principales participantes en las actividades, trabajando en equipos para colaborar en proyectos y actividades. Además, se requerirán facilitadores de debate, quienes moderarán y guiarán los debates para mantener discusiones productivas. También, la presencia de mentores de proyecto, que pueden ser profesionales o expertos en el campo, será valiosa para ofrecer orientación y apoyo adicional durante el desarrollo de proyectos y actividades innovadoras.

3.10. Contexto de la propuesta en atención a la diversidad

La propuesta de trabajo colaborativo en Ciencias Naturales está diseñada para abordar y enriquecer el aprendizaje de todos los estudiantes, reconociendo y atendiendo la diversidad presente en el aula. En un entorno educativo inclusivo, es fundamental que las estrategias didácticas sean flexibles y adaptables para satisfacer las necesidades y estilos de aprendizaje variados de los estudiantes. La diversidad en el aula puede manifestarse en términos de habilidades académicas, estilos de aprendizaje, antecedentes culturales y experiencias previas, así como en capacidades individuales y necesidades educativas especiales.

El trabajo colaborativo ofrece un marco ideal para atender esta diversidad, ya que permite a los estudiantes interactuar y aprender unos de otros en un ambiente de cooperación. Al trabajar en grupos, los estudiantes tienen la oportunidad de compartir sus fortalezas y compensar sus debilidades, lo que fomenta una inclusión activa y el desarrollo de habilidades interpersonales. Por ejemplo, los estudiantes con habilidades de comunicación avanzadas pueden asumir roles de liderazgo en la presentación de proyectos, mientras que aquellos que necesitan más apoyo pueden beneficiarse del acompañamiento y la colaboración estrecha con sus compañeros.

Además, la propuesta incluye actividades que se adaptan a diferentes niveles de habilidad y estilos de aprendizaje, como la creación de presentaciones, el debate científico y la simulación de experimentos. Estas actividades están diseñadas para ser accesibles y desafiantes a la vez,



permitiendo a cada estudiante contribuir de acuerdo con sus capacidades y potencial. Las herramientas y recursos disponibles, como las plataformas virtuales y los materiales adaptativos, también juegan un papel crucial en el soporte a estudiantes con necesidades especiales, proporcionando alternativas y adaptaciones que facilitan su participación plena.

El enfoque en la diversidad también se refleja en la importancia de la colaboración entre estudiantes. Al trabajar en equipos diversos, los estudiantes aprenden a valorar diferentes perspectivas y a resolver problemas de manera creativa y colaborativa. Este enfoque no solo mejora la comprensión del contenido científico, sino que también fomenta un sentido de comunidad y pertenencia en el aula. La interacción constante y el aprendizaje mutuo ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades sociales y emocionales, esenciales para su éxito tanto en el ámbito académico como en la vida diaria.

3.11. Proceso para la validación de la propuesta por parte de los expertos

La propuesta de trabajo colaborativo en Ciencias Naturales busca implementar estrategias didácticas que fomenten la comunicación y la colaboración entre los estudiantes, atendiendo la diversidad en el aula y promoviendo un entorno inclusivo. Para asegurar que esta propuesta sea efectiva y cumpla con sus objetivos, se requiere una evaluación rigurosa por parte de expertos en el campo de la educación y las Ciencias Naturales. Este proceso de evaluación no solo verifica la viabilidad y calidad de la propuesta, sino que también proporciona retroalimentación valiosa para mejorar y ajustar la implementación de la misma.

3.11.1. Criterios para elegir a los jueces o especialistas evaluadores

La selección de los jueces o especialistas evaluadores se basa en varios criterios clave para asegurar una evaluación completa y objetiva:

1. **Experiencia en educación en ciencias naturales:** Los evaluadores deben tener una sólida experiencia en la enseñanza de Ciencias Naturales, con un conocimiento profundo de las metodologías y estrategias didácticas aplicables en este campo.
2. **Experiencia en actividades colaborativas:** Es crucial que los evaluadores cuenten con experiencia en la implementación y evaluación de actividades colaborativas, ya que esto les permitirá valorar adecuadamente el enfoque de la propuesta.
3. **Experiencia con diversidad en el aula:** Los evaluadores deben haber trabajado previamente con diversos grupos de estudiantes y tener experiencia en la adaptación de actividades para atender las necesidades y estilos de aprendizaje variados.



4. **Diversidad de especialización:** Incluir evaluadores con diferentes formaciones académicas y experiencias profesionales garantiza una evaluación equilibrada y enriquecida, abordando la propuesta desde múltiples perspectivas.

3.11.2. Criterios de evaluación de la propuesta

Los criterios para evaluar la propuesta se enfocan en tres aspectos fundamentales:

1. **Claridad:** Se revisa si los objetivos de la propuesta están claramente definidos y comunicados. La claridad es esencial para asegurar que los propósitos y metas sean comprensibles y directamente relacionados con las necesidades educativas de los estudiantes.
2. **Coherencia:** Se evalúa si las actividades propuestas son coherentes con los objetivos establecidos. La coherencia asegura que las actividades estén bien alineadas con los objetivos educativos y que todas las partes de la propuesta trabajen juntas de manera integrada.
3. **Relevancia:** Se verifica si la propuesta y sus actividades son relevantes para el contexto educativo actual. Esto incluye evaluar si los recursos materiales y humanos son adecuados y si la propuesta aborda eficazmente la diversidad en el aula, ofreciendo adaptaciones apropiadas para todos los estudiantes.

Estos criterios se calificarán con las opciones de:

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

Para una mejor comprensión, se presenta la siguiente tabla, que permite al evaluador determinar el nivel de cada criterio con respecto a cada una de las actividades.

Tabla 17.

Aplicación del método de validación de especialistas

Criterio	Especialista	Especialista	Especialista	Especialista	Especialista
	1	2	3	4	5
Pertinencia curricular	4	4	4	3	4
Innovación pedagógica	4	4	4	4	4
Factibilidad de la implementación	4	3	4	4	4
Aceptación y motivación	3	4	4	4	4
Variabilidad	4	4	4	4	3



El análisis de los resultados obtenidos de los cinco especialistas sobre los criterios evaluados muestra un alto nivel de consenso en la innovación pedagógica y la pertinencia curricular, con calificaciones de 4 en la mayoría de los casos. La factibilidad de implementación también se valora positivamente, aunque con una ligera discrepancia, ya que un especialista considera que es de un nivel moderado. En cuanto a la aceptación y motivación, la mayoría considera que la propuesta es bien recibida, aunque hay espacio para mejorar en este aspecto. Finalmente, la variabilidad de la propuesta es vista favorablemente, aunque uno de los especialistas indica que podría ser un poco más limitada. En general, la propuesta se percibe como sólida y prometedora, aunque se identifican áreas que requieren atención para optimizar su efectividad.

Tabla 18.

Evaluadores considerados

Nombre del Evaluador	Resultado de la Evaluación
Evaluador 1 Zenayda Rosalía Cerda Mamallacta	Aplicable
Evaluador 2 Genesis Patricias Vargas Sampedro	Aplicable
Evaluador 3 Paola Bertali Vera Guzmán	Aplicable
Evaluador 4 Rosaura del Carmen Huatatoca Alvarado	Aplicable



CONCLUSIONES

La sistematización de los fundamentos teóricos y metodológicos del trabajo colaborativo en la enseñanza de las Ciencias Naturales resultó fundamental para desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita en los estudiantes. Al integrar diversas perspectivas filosóficas y pedagógicas, se estableció un marco que promovió la comunicación científica y el aprendizaje activo. Las estrategias didácticas permitieron crear ambientes de aprendizaje inclusivos, contribuyendo a una formación integral y preparando a los alumnos para enfrentar los desafíos contemporáneos, todo ello en conformidad con las normativas educativas vigentes.

El diagnóstico realizado mediante una encuesta a estudiantes de octavo año reveló diversas fortalezas y áreas de mejora en sus habilidades de comunicación en Ciencias Naturales. La mayoría mostró buena comprensión en trabajo en equipo y uso de vocabulario técnico, pero un porcentaje significativo tuvo dificultades con la coherencia de sus explicaciones y la selección de información relevante, lo que indica la necesidad de estrategias de enseñanza específicas. Las interacciones en el trabajo colaborativo y el uso de herramientas virtuales fueron mixtas, con algunos estudiantes participando activamente y otros requiriendo más apoyo. En resumen, es urgente desarrollar intervenciones que fortalezcan las habilidades de comunicación científica y optimicen las dinámicas colaborativas.

La estrategia didáctica "Exploradores colaborativos: comunicando el conocimiento científico" fue diseñada para mejorar la enseñanza en Ciencias Naturales mediante el trabajo colaborativo, enfocándose en el desarrollo de habilidades de comunicación de los estudiantes. Se implementaron actividades que promovieron la interacción y el intercambio de ideas, permitiendo a los alumnos debatir conceptos, formular hipótesis y resolver problemas en conjunto. A través de la colaboración, los estudiantes pueden adquirir conocimientos científicos y habilidades comunicativas esenciales, creando un ambiente de aprendizaje activo y significativo que conectó la teoría con situaciones prácticas.

La validación de la estrategia didáctica sustentada en el trabajo colaborativo para mejorar la habilidad de comunicación de los estudiantes de octavo año de Educación Básica demostró ser factible y pertinente, respaldada por la evaluación positiva de cinco expertos en educación y Ciencias Naturales. Aunque se identificaron algunas áreas de mejora, como la aceptación y motivación de los estudiantes y la variabilidad de la propuesta, los especialistas consideraron que la implementación fue aplicable y presentó un enfoque sólido para atender la diversidad en el aula.



RECOMENDACIONES

Tras el análisis exhaustivo realizado en este estudio sobre la habilidad de comunicación científica en estudiantes de octavo año de Educación Básica, se derivan diversas recomendaciones que pueden guiar futuras investigaciones y prácticas educativas. En primer lugar, se sugiere que se continúe la investigación a través de estudios longitudinales que permitan evaluar el impacto a largo plazo de las estrategias didácticas colaborativas. Este enfoque proporcionaría una comprensión más profunda de cómo estas intervenciones influyen en el desarrollo académico y personal de los estudiantes con el tiempo, lo que podría ayudar a ajustar y mejorar las prácticas pedagógicas en el futuro.

Además, se considera importante ampliar el alcance de la investigación para incluir estudiantes de diferentes niveles educativos y contextos socioeconómicos. Al comparar los efectos de las estrategias didácticas colaborativas en diferentes grupos demográficos, se podría obtener una visión más completa de su eficacia y adaptabilidad en diversos entornos educativos. Esto permitiría identificar prácticas que sean universalmente efectivas y otras que puedan necesitar adaptaciones específicas para ciertos grupos de estudiantes.

Otra recomendación importante es explorar el potencial de las nuevas tecnologías educativas para mejorar la comunicación científica en el aula. Con el rápido avance de la tecnología, existe una gran variedad de herramientas digitales y entornos virtuales que podrían complementar y enriquecer las prácticas de enseñanza colaborativa. Investigar cómo integrar estas tecnologías de manera efectiva en el currículo escolar podría abrir nuevas oportunidades para el aprendizaje activo y la participación de los estudiantes.

Además, se destaca la importancia de proporcionar formación continua y apoyo a los docentes para que puedan implementar eficazmente estrategias didácticas colaborativas en el aula. La capacitación en áreas como el diseño de actividades inclusivas, la integración de tecnología educativa y la evaluación formativa puede mejorar la calidad del aprendizaje en Ciencias Naturales y garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de desarrollar sus habilidades de comunicación científica.

Finalmente, se recomienda promover la investigación acción participativa como enfoque para el desarrollo profesional y la mejora continua en el ámbito educativo.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, R. V. (2019). *El trabajo cooperativo como estrategia didáctica para el área de Ciudadanía y Participación en la Escuela Primaria Jorge Newbery de Unquillo, Córdoba*. [Tesis, Universidad Empresarial Siglo XXI]. <https://repositorio.21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/17532/AGUIRRE%20ROXANA%20VANESA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alarcón, D., y Alarcón, O. (2021). El aula invertida como estrategia de aprendizaje. *Conrado*, 17(80), 152-157. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442021000300152&script=sci_arttext
- Alcedo, Y. (2020). Fundamentos filosóficos que resitúan el rol del docente como gestor lúdico-creativo en la enseñanza del inglés. *REFCaIE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa.*, 8(2), 94-113. <https://refcale.ulead.edu.ec/index.php/refcale/article/download/3225/2001>
- Aliaga, R., Ávila, R., Acevedo, V., y Céspedes, M. (2020). Trabajo colaborativo: Un reto en la formación docente. *Educación*, 28(1), 12. <https://revistas.unife.edu.pe/index.php/educacion/article/download/2533/2856>
- Arenas, M., y Jihuallanca, I. (2022). La Importancia del Trabajo Colaborativo en Estudiantes del Nivel Primario: Revisión Sistemática de Literatura. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 12612-12629. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/4267/6551>
- Barrera, R., Montañó, R., Marín, P., y Chávez, J. (2021). Trabajo colaborativo y la ecología del aprendizaje. *Formación universitaria*, 14(6), 3-12. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062021000600003&script=sci_arttext
- Barrera, S. (2020). La videoconferencia como herramienta digital para el trabajo colaborativo en la educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(21), 11(21), 21.
- Basogain, X., y Olmedo, M. (2020). Integración de pensamiento computacional en educación básica. dos experiencias pedagógicas de aprendizaje colaborativo online. *Revista de*

<https://revistas.um.es/red/article/download/409481/281311>

- Bautista, M. C. (2020). *Actividades lúdico-pedagógicas para fortalecer habilidades comunicativas y de trabajo colaborativo en estudiantes de sexto grado en el Colegio Isidro Caballero Delgado*. [Tesis de la Universidad Autónoma de Bucaramanga]. [https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/12477/2020_Tesis_Clau dia_Mauricia_Bautista_Mora.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/12477/2020_Tesis_Clau%20dia_Mauricia_Bautista_Mora.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Benoit, C. (2021). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la producción de textos escritos. *Praxis & Saber*, 12(30), 192-208. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2216-01592021000300192&script=sci_arttext
- Boarini, M., Portela, A., y Di, M. (2020). Epistemología y educación: ciencias de la educación e investigación educativa desde una mirada epistemológica. *Apuntes Universitarios*, 10(3), 113 - 130. https://notablesdelaciencia.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/143814/CONICET_Digital_Nro.8e018da7-60c7-4976-aebf-4e0cf9786924_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Bruna, C., Gutiérrez, M., Ortiz, L., Inzunza, B., y Zaror, C. (2022). Promoviendo el trabajo colaborativo y retroalimentación en un programa de postgrado multidisciplinario. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 21(45), 475-495. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-51622022000100475&script=sci_arttext
- Camizán, H., Benites, L., y Damián, I. (2021). Estrategias de aprendizaje. *TecnoHumanismo*, 1(8), 1-20. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8179006.pdf>
- Carbajal, B., Ortega, N., y Pérez, M. (2020). Trabajo colaborativo mediante la aplicación de whatsapp para el aprendizaje. *Boletín Científico INVESTIGIUM de la Escuela Superior de Tizayuca*, 5(10), 15-21. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/investigium/article/download/4969/6769>
- Castañeda, Y. (2020). La Educación en valores: un desafío axiológico del educador. *Universidad de la Salle.*, 110, 25. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1020&context=edunisalle_educacion-pedagogia



- Coello, Á. A. (2019). *Aprendizaje Cooperativo como Estrategia para la Convivencia Escolar en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje*. [Tesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/c30c6eac-6748-4b3b-869d-9f7ff8dfe3ff/content>
- Corbetta, S., y Sessano, P. (2021). Fundamentos políticos y conceptuales para diseñar las políticas de educación ambiental en el sistema educativo argentino. *Praxis & Saber*, 12(28), 9-23. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2216-01592021000100009&script=sci_arttext
- Cotán, A., García, I., y Gallardo, J. (2021). Trabajo colaborativo en línea como estrategia de aprendizaje en entornos virtuales: una investigación con estudiantes universitarios de Educación Infantil y Educación Primaria. *Educación*, 30(58), 147-168. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-94032021000100147
- Cotán, A., Martínez, V., García, I., Gil, M., y Gallardo, J. (2020). El trabajo colaborativo online como herramienta didáctica en Espacios de Enseñanza Superior (EEES). Percepciones de los estudiantes de los Grados en Educación Infantil y Primaria. *Revista d'Innovació Docent Universitària*(12), 82-94. <https://revistes.ub.edu/index.php/RIDU/article/download/30300/30863>
- CRE. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial 449 de 20-oct-2008: https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Eraña, N. (2021). Trabajo colaborativo en la enseñanza de Fonética Inglesa mediada por EVEA institucional: Análisis de experiencia. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*(28), 64-69. <http://www.scielo.org.ar/pdf/ritet/n28/n28a09.pdf>
- Figueroa, P. C. (2021). Creación de podcast y desarrollo de la comunicación oral en la universidad. *Revista Ciencias y Arte*, 1(2), 30-39. <https://scholar.archive.org/work/xhudgyr7sncznoeh6oxms6aqny/access/wayback/https://revistas.ucal.edu.pe/index.php/rca/article/download/46/13>
- García, A., y Longoni, R. (2020). El giro normativo de Jürgen Habermas como fundamentación ontológica de la Teoría Crítica. *Sociológica (México)*, 35(101), 9-33. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-01732020000300009&script=sci_arttext



- Gómez, A., Restrepo, E., y Becerra, R. (2021). Fundamentos pedagógicos para la creación y producción de recursos educativos abiertos (REA). *Anagramas-Rumbos y sentidos de la comunicación*, 19(38), 35-68. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1692-25222021000100035&script=sci_arttext
- González, J. (2020). Técnicas e instrumentos de investigación científica. *Arequipa*, 173. <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26118w/Tecnicas%20e%20instrumentos.pdf>
- Graciela, M. (2022). Trabajo colaborativo virtual como estrategia adaptativa en la educación universitaria peruana en tiempos de pandemia. *Journal of the Academy*(6), 127-143. <https://www.journalacademy.net/index.php/revista/article/download/87/105>
- Guamán, V., Espinoza, E., y Herrera, L. (2020). Fundamentos psicológicos de la actividad pedagógica. *Conrado*, 16(73), 303-311. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=s1990-86442020000200303&script=sci_arttext
- Guanoluisa, C. O. (2019). *El trabajo colaborativo como estrategia didáctica en la Unidad Educativa "Delia Ibarra de Velasco" en la provincia de Cotopaxi*. [Tesis, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/5871/1/PI-001155.pdf>
- Gusñay, S. E. (2023). *El trabajo colaborativo en el aprendizaje de Ciencias Naturales, con los estudiantes de noveno año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Fernando Daquilema"*. [Tesis de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO]. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/11664/1/UNACH-EC-FCEHT-TG-PQB-018-2023.pdf>
- Gutiérrez, M., Pérez, L., Ruiz, A., y Ochoa, M. (2021). Fundamentos teóricos de una metodología para integrar software educativo en Rehabilitación estomatológica. *Humanidades Médicas*, 21(3), 871-887. <https://www.medigraphic.com/pdfs/hummed/hm-2021/hm213n.pdf>
- Hernández, R. (2014). *Métodos de Investigación. Cap. 17 Métodos Mixtos*. (Sexta Edición ed.). Mc Graw Hill Education.
- Jiménez, T. N., y Ojeda, S. V. (2021). Propuesta desde la educación y la comunicación científica. *Emerging Trends in Education*, 4(7), 25-50. <https://doi.org/10.19136/etie.a4n7.4458>



- Julio, L. H., y Yusimí, G. V. (2020). Objeto de investigación y campo de acción: componentes del diseño de una investigación científica. *Edumecentro*, 12(3), 241-260. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2077-28742020000300241&script=sci_arttext
- León, I. d., y Olmedo, C. (2024). Fundamentos filosóficos en la economía ecológica de Manfred Max-Neef. *Prometeica-Revista de Filosofía y Ciencias*, 29, 91-107. <https://doi.org/https://doi.org/10.34024/prometeica.2024.29.15240>
- Leyva, J., y Guerra, Y. (2020). Objeto de investigación y campo de acción: componentes del diseño de una investigación científica. *Edumecentro*, 12(3), 241-260. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2077-28742020000300241&script=sci_arttext
- Llópiz, P. E., Morales, Y. G., Estevez, A. L., y Mesa, C. R. (2021). La comunicación científica en investigaciones que asumen el enfoque cualitativo: una mirada valorativa. *EduMeCentro*, 13(2), 172-191. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=106798>
- LOEI. (2017). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Dirección Nacional de Normativa Jurídica Educativa del Ministerio de Educación: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Ley-Organica-Educacion-Intercultural-Codificado.pdf>
- Loor, G. Á., y Mendoza, B. K. (2022). "Estrategia Didáctica para el Fortalecimiento de los Estilos de Aprendizaje de los Estudiantes de Tercer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Pedro Agustín López Ramos. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 7(6), 1352-1362. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9042547>
- Martínez, J., Gallegos, E., y García, L. (2020). Proyectos formativos: una estrategia para promover el trabajo colaborativo en la educación superior. *Voces de la Educación*, 5(10), 32-44. <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/7508507.pdf>
- Matienzo, R. (2020). Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior. *Dialektika: Revista De Investigación Filosófica Y Teoría Social*, 2(3), 17-26. <https://journal.dialektika.org/ojs/index.php/logos/article/download/15/14>
- Mendoza, M. R., y Loor, C. I. (2022). Estrategias Didócticas para la Enseñanza de las Ciencias Naturales y Desarrollo del Pensamiento Científico. *Domino de las Ciencias*, 8(1), 859-875. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2527>



MINEDUC. (2019). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*. Ministerio de Educación: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Superior.pdf>

Ministerio de Educación. (2022). *Currículo de EGB y BGU de Ciencias Naturales*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf

Montero, A. (2020). Contexto histórico del origen de la Ética de la investigación científica y su fundamentación filosófica. *Revista Ethika+*(1), 11-29. <https://scholar.archive.org/work/6ak2tgnjhzeybp7cahqxleiplu/access/wayback/https://revistaethika.uchile.cl/index.php/ETK/article/download/57079/60666>

Monteza, D. (2022). Estrategias didácticas para el pensamiento creativo en estudiantes de secundaria: una revisión sistemática. *Revista Innova Educación*, 4(1), 120-134. <https://revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/406>

Orozco, W. (2021). La resignificación participativa de la fundamentación pedagógica como escenario vital para la construcción del Proyecto Educativo Institucional. *El Ágora USB*, 21(1), 270-297. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1657-80312021000100270&script=sci_arttext

Paz, J. (2021). Visión axiológica del docente ante el programa Canaima educativo en el municipio Zamora estado Falcón. *Dominio de las Ciencias*, 7(1), 53. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8231695.pdf>

Peña, K., Ponce, A., Montecinos, D., Torres, D., Catalán, P., y Villagra, C. (2021). Comprensión de textos escritos a través del trabajo colaborativo en la Educación Básica. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 20(43), 455-475. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-51622021000200455&script=sci_arttext

Pérez, A., Echerri, D., y García, Y. (2021). Proyecto de vida como categoría de la pedagogía de la Educación Superior: aproximaciones a una teoría fundamentada. *Transformación*, 17(3), 542-563. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2077-29552021000300542&script=sci_arttext

Poma, P. E. (2019). *Estrategias Didácticas para Mejorar el Trabajo Colaborativo en Estudiantes de Tercer Año de Educación General Básica en la Unidad Educativa 'Quisapincha'*. [Tesis, Universidad Tecnológica Indoamérica].



- Portales, P. (2020). Hegemonía y sujeto: hacia una comprensión ontológica del término desde el contexto de América Latina. *Cultura Latinoamericana: Revista de Estudios Interculturales*, 31(1), 124-144. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9145734.pdf>
- Posligua, Y., y Navarrete, Y. (2020). Estrategia metodológica para el fortalecimiento del trabajo colaborativo en los docentes de la Escuela de Educación Básica «República del Ecuador». *Revista Cubana de Educación Superior*, 41(3), 18. <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v41n3/0257-4314-rces-41-03-15.pdf>
- Prono, S. (2020). Ética y política: Los fundamentos filosóficos de la teoría ética del discurso y sus aportes al Estado democrático de derecho. *Instituto de Humanidades y Ciencias Sociales del Litora*, 9(12), 18. https://notablesdelaciencia.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/145272/CONICET_Digital_Nro.89021006-3c54-483e-b41a-64438beca71a_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Ramos, C. (2021). Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica*, 10(1), 1-7. <https://www.cienciamerica.edu.ec/index.php/uti/article/download/356/698>
- Revelo, S. O., Collazos, O. C., y Jiménez, T. J. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *TecnoLógicas*, 21(41), 115-134. <http://www.scielo.org.co/pdf/teclo/v21n41/v21n41a08.pdf>
- Ríos, C. G. (2020). La comunicación oral durante la preparación de tareas colaborativas: percepciones de estudiantes de pedagogía. *Revista San Gregorio*(43), 36-48. https://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2528-79072020000400036
- Rojas, S. (2020). Aproximaciones teóricas sobre la educación en valores. *Revista EDUCARE- UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3), 438-455. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/download/1373/1356>
- Rosa, V. I., Arbea, L., Vidaurreta, M., Sola, L., Marcos, B., Rodríguez, C., Beitia, G. (2020). Educación interprofesional: una propuesta de la Universidad de Navarra. *Educación*



<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181320300930>

Rosales, M. (2021). La ética en la investigación científica universitaria y su inclusión en la práctica docente. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), 15039-15058.

<https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/1454/2021>

Rosso, E. (2024). Hábitos de Vida Saludable en Instituciones Educativas. Una Mirada a la Dimensión Axiológica y Desarrollo de Competencias Básicas en Educación Física. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 3378-3396.

<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/9685/14299>

Sagredo, E., Bizarria, M., y Careaga, M. (2020). Gestión del tiempo, trabajo colaborativo docente e inclusión educativa. *Revista colombiana de educación*(78), 343-360.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-39162020000100343&script=sci_arttext

Salas, J., Guarnizo, C., y Murillo, S. (2022). Trabajo colaborativo asistido por tecnología para la autorregulación del aprendizaje autónomo. *Orbis: revista de Ciencias Humanas*, 18(52), 5-21. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8327469.pdf>

Sánchez, C., García, E., y Ajila, I. (2020). Enfoque pedagógico: la gamificación desde una perspectiva comparativa con las teorías del aprendizaje. *593 Digital Publisher CEIT*, 5(4), 47-55. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7898155.pdf>

Sánchez, D. (2022). Técnicas e instrumentos de recolección de datos en investigación. *TEPEXI Boletín Científico De La Escuela Superior Tepeji Del Río*, 9(17), 38-39. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/tepexi/article/download/7928/8457>

Sánchez, M. (2021). Una experiencia de actividades lúdicas y de juego en aulas virtuales para el desarrollo de trabajo colaborativo dirigidas a estudiantes de licenciatura en la modalidad virtual. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*(39), 12. <https://www.raco.cat/index.php/DIM/article/download/388825/482300>

Sánchez, S. J., y Silva, R. A. (2021). Construcción de una escala de autoeficacia para comunicación oral y escrita dentro de entornos laborales en futuros egresados. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 17(1), 162-177. <https://doi.org/10.15332/22563067.6546>



Santillán, A. J. (2022). La importancia de la comunicación oral y escrita en el siglo XXI. *Polo*

del Conocimiento: Revista científico-profesional, 7(2).
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8354960>

Toledo, J., y Aparicio, C. (2020). Perspectivas del trabajo colaborativo e implicancias en el desarrollo profesional de docentes de enseñanza media de la región del Biobío, Chile.

Revista de educación inclusiva, 13(1), 145-161.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7536693.pdf>

Vialart, V. M. (2020). "Estrategias didácticas para la virtualización del proceso enseñanza aprendizaje en tiempos de COVID-19. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*,

34(3), 1-10. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=100527>

Vizcaíno, P., Cedeño, R., y Maldonado, I. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723-9762.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03192022000200018&script=sci_arttext

Zamora, E. (2021). Los fundamentos ontológicos del cambio paradigmático de políticas públicas y sus implicaciones teóricas. *Estudios Políticos*(60), 225-249.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-51672021000100225&script=sci_arttext

Zangara, M., y Sanz, C. (2020). Trabajo colaborativo mediado por tecnología informática en espacios educativos: Metodología de seguimiento y su validación. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*(25), 8-20.

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-99592020000100002&script=sci_arttext