UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

EL APRENDIZAJE POR INDAGACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA OBSERVACIÓN CIENTÍFICA EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA PARALELO (B) DE LA UNIDAD EDUCATIVA "LUIS AURELIO GONZÁLEZ" DE LA PROVINCIA BOLÍVAR CANTÓN GUARANDA, AÑO LECTIVO 2025 2026.

AUTORAS:

CAIZA CALVACHE JESSICA ESTEFANIA

TITUAÑA CHICAIZA ELIZABETH SALOMÉ

TUTOR:

Lic. MARCO JACINTO PAREDES VALLEJOS PhD

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR - PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO A OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA

2026

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

EL APRENDIZAJE POR INDAGACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA OBSERVACIÓN CIENTÍFICA EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA PARALELO (B) DE LA UNIDAD EDUCATIVA "LUIS AURELIO GONZÁLEZ" DE LA PROVINCIA BOLÍVAR CANTÓN GUARANDA, AÑO LECTIVO 2025 2026.

AUTORAS:

CAIZA CALVACHE JESSICA ESTEFANIA

TITUAÑA CHICAIZA ELIZABETH SALOMÉ

TUTOR:

Lic. MARCO JACINTO PAREDES VALLEJOS PhD

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR - PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO A OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA

2026

I. DEDICATORIA

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios por haberme sostenido y guiado a pesar de cada caída, tropiezo y cada lagrima. que se me presento durante esta etapa universitaria. Agradezco profundamente a mi madre por su esfuerzo y apoyo incondicional, por motivarme a nunca darme de vencida que pese a las adversidades siempre se puede salir adelante ha sido mi pilar y mi inspiración a lo largo de este viaje académico. A mi hermano, por su compañía, apoyo y palabras de animo durante este proceso, las cuales me ayudaron a mantenerme firme en la búsqueda de mis objetivos. A la memoria de mi padre, aunque no estuviste físicamente conmigo durante este camino, siempre te lleve en mi corazón. Los pocos recuerdos que tengo de ti los guardo con mucho amor y cariño. Tu recuerdo fue una motivación para seguir adelante y no rendirme ante las dificultades. Este logro también es tuyo está dedicado a ti. Espero que, desde el cielo, te sientas orgulloso de mi. Siempre vivirás en mí. A mis abuelitos por darme su amor incondicional y creer en mi en cada momento, gracias por su apoyo, su cariño y sus sabios consejos.

Caiza Calvache Jessica Estefania

Quiero comenzar agradeciendo a Dios por haberme sostenido y guiado a pesar de cada caída, cada tropiezo y cada lagrima. Agradezco profundamente a mis padres y mi hermano por ser mi motor, mi apoyo y mi guía en cada paso de mi vida. Gracias por creer en mí, por animarme a perseguir mis sueños por estar siempre a mi lado. Su dedicación amor y sacrificio han hecho posible este logro. Su influencia ha moldeado mi personalidad y me está llevando a alcanzar este éxito. Este logro sólo es el comienzo de un nuevo capítulo en mi vida y sé que con su apoyo seguiré alcanzando grandes metas, gracias por ser mis padres mis amigos y mis modelos de vida. Me siento orgullosa y agradecida con la vida de que sean mis padres, los amo más que nada en el mundo. Asimismo, agradezco a mi novio que me a acompañado estos 4 años quien siempre ha creído en mí, por ser mi calma en medio de la tormenta, mi luz en los días más oscuros, por tus palabras de motivación y por impulsarme a alcanzar mis metas.

Tituaña Chicaiza Elizabeth Salomé.

II. AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro profundo agradecimiento a la Universidad Estatal de Bolívar y, de manera especial, a la Facultad de Ciencias de la Educación Sociales, Filosóficas y Humanísticas, de la carrera de Educación Básica, por brindarnos una formación académica integral y de calidad. Asimismo, agradecemos a los docentes de la carrera por su dedicación, profesionalismo y los valiosos conocimientos impartidos, los cuales han contribuido significativamente a nuestra formación académica y profesional. De igual manera, queremos expresar nuestra profunda gratitud a la Escuela de Educación Básica "Luis Aurelio González" y a su directora por permitirnos ingresar a su institución educativa para llevar a cabo la realización de nuestro proyecto de investigación, en el cual valoramos infinitamente la confianza brindada para compartir los conocimientos adquiridos durante nuestra formación académica. De manera especial agradezco al Lic. Marco Paredes PhD, quien nos impartió sus valiosos conocimientos de manera significativa, para desarrollar el presente informe de investigación. Su acompañamiento, fueron esenciales para guiar cada paso del proceso, permitiendo culminar con éxito el trabajo.

Caiza Calvache Jessica Estefania

Tituaña Chicaiza Elizabeth Salomé

III. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

LIC. MARCO JACINTO PAREDES VALLEJOS PHD. DOCENTE TUTOR DE TRABAJO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

CERTIFICA

Que, el informe final del Trabajo de Investigación titulado: **"EL APRENDIZAJE POR INDAGACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA OBSERVACIÓN CIENTÍFICA EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA PARALELO (B) DE LA UNIDAD EDUCATIVA "LUIS AURELIO GONZÁLEZ" DE LA PROVINCIA BOLÍVAR CANTÓN GUARANDA, AÑO LECTIVO 2025 2026", elaborado por las autoras CAIZA CALVACHE JESSICA ESTEFANIA con C.I. 0202030516 y TITUAÑA CHICAIZA ELIZABETH SALOMÉ**
con C.I. 1850487941 de la Carrera de Educación Básica, de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas de la Universidad Estatal de Bolívar, ha sido revisado de manera exhaustiva, incorporando las observaciones y recomendaciones emitidas durante las asesorías académicas. En virtud, autorizo su presentación para el respectivo proceso de aprobación.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a las interesadas dar al presente documento el uso legal que estimen conveniente.

Guaranda, 19 de junio de 2026

Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por:
MARCO JACINTO PAREDES VALLEJOS

Lic. Marco Jacinto Paredes Vallejos PhD

Firma tutor

DERECHOS DE AUTOR

Nosotras, Caiza Calvache Jessica Estefania, portadora de la Cédula de Identidad No 0202030516 y Tituaña Chicaiza Elizabeth Salomé portadora de la Cédula de Identidad No 1850487941 en calidad de autoras y titulares de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación: EL APRENDIZAJE POR INDAGACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA OBSERVACIÓN CIENTÍFICA EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA PARALELO (B) DE LA UNIDAD EDUCATIVA "LUIS AURELIO GONZÁLEZ" DE LA PROVINCIA BOLÍVAR CANTÓN GUARANDA, AÑO LECTIVO 2025 2026., modalidad Proyecto de Investigación de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Las autoras declaran que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

CAIZA CALVACHE JESSICA ESTEFANIA
FIRMA

TITUAÑA CHICAIZA ELIZABETH SALOMÉ
FIRMA

IV. ÍNDICE

I. DEDICATORIA 5
II. AGRADECIMIENTO 7
III. CERTIFICACIÓN DEL TUTOR 8
IV. ÍNDICE 11
V. ABSTRACT 15
VI. INTRODUCCIÓN 16
1. TEMA 17
2. ANTECEDENTES 18
3. PROBLEMA 21
3.1. Descripción del problema 21
3.2. Formulación del problema 24
4. JUSTIFICACIÓN 25
5. OBJETIVOS 27
5.1. Objetivo general 27
5.2. Objetivos específicos 27
6. MARCO TEÓRICO 28
6.1. Teoría científica 28
6.1.1. Metodologías activas de aprendizaje 28
6.1.1.1. Aprendizaje por indagación 29
6.1.1.1.1. Enfoques del aprendizaje basado en la indagación 30
6.1.1.2. Características del aprendizaje por indagación 31
6.1.1.3. Tipos de aprendizaje por indagación 32
6.1.1.4. Fases del aprendizaje por indagación 35
6.1.1.4.1. Fase 1. Focalización 35
6.1.1.4.2. Fase 2. Exploración 35
6.1.1.4.3. Fase 3. Reflexión 36
6.1.1.4.4. Fase 4. Aplicación 36
6.1.2. La observación científica a nivel escolar. 36
6.1.2.1. Naturaleza de la observación científica. 38
6.1.2.2. Tipos de observación científica. 38

6.1.2.3. Habilidades científicas asociadas a la observación científica. 40
6.1.2.4. Proceso de observación científica 41
6.2. Teoría Legal 43
6.3. Teoría referencial 45
7. MARCO METODOLÓGICO 47
7.1. Enfoque de la investigación 47
7.2. Diseño o tipo de estudio 47
7.2.1. Descriptivo 47
7.3. Métodos 48
7.3.1. Deductivo-Inductivo 48
7.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 48
7.4.1. Encuesta 48
7.4.2. Entrevista 49
7.5. Universo y muestra 50
7.5.1. Muestra 50
7.6. Procesamiento de información 50
8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 51
8.1. Resultados del cuestionario aplicad a los estudiantes de Cuarto Grado de Educación Básica 51
8.2. Resultados de la entrevista a la docente 65
9. CONCLUSIONES 67
10. PROPUESTA 68
10.1. Título 68
10.2. Introducción 68
10.3. Objetivo 68
10.4. Desarrollo 69
10.4.1. Fase 1. Focalización 69
10.4.1.1. Actividad. Descubriendo las diferencias en la germinación de las plantas 69
10.4.1.2. Fase 2: de exploración 69
10.4.1.2.1. Actividad. Exploramos y registramos nuestras observaciones 69
10.4.1.3. Fase 3. De reflexión 70

10.4.1.3.1. Actividad Reflexionamos e identificamos las características de la germinación. 70

10.4.1.4. Fase de aplicación 72

10.4.1.4.1. Actividad.4. La germinación en la agricultura 72

10.4.2. Evaluación 73

11. BIBLIOGRAFÍA 74

12. ANEXOS 81

RESUMEN EJECUTIVO

La enseñanza de las Ciencias Naturales requiere estrategias pedagógicas que favorezcan el desarrollo de habilidades científicas desde los primeros niveles educativos, debido a que estas contribuyen a la comprensión del entorno y al fortalecimiento del pensamiento crítico. El aprendizaje por indagación se presenta como una metodología activa que promueve la participación estudiantil mediante la observación, la exploración y la construcción significativa del conocimiento. El objetivo general de la investigación fue analizar la influencia del aprendizaje por indagación en el desarrollo de la observación científica en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica paralelo (B) de la Unidad Educativa "Luis Aurelio González", durante el año lectivo 2025–2026. La presente investigación se llevó a cabo con un enfoque mixto, con un diseño tipo descriptivo de campo, siendo objeto de la investigación un test estructurado aplicado a un total de 28 estudiantes, con el objetivo de conocer el nivel de observación científica; una entrevista a la docente para dar cuenta de la utilización del aprendizaje por indagación. Los resultados evidencian que los estudiantes poseen dificultades en las destrezas vinculadas a la observación científica; identificar información implícita y análisis de las características observables; además, la entrevista docente pone de manifiesto la necesidad de fortalecer estrategias metodológicas que propicien la indagación, el análisis y la interpretación de fenómenos naturales. En esta línea de ideas, se diseñó una guía didáctica sustentada en las fases del aprendizaje por indagación. Concluyendo que el aprendizaje por indagación es una estrategia pertinente para el fortalecimiento de la observación científica, ya que facilita el desarrollo de una participación activa, del pensamiento crítico y de una construcción significativa del conocimiento en la asignatura de Ciencias Naturales.

Palabras clave: aprendizaje por indagación, observación científica, Ciencias Naturales, metodología activa, educación básica.

V. ABSTRACT

The teaching of natural sciences requires pedagogical strategies that foster the development of scientific skills from the earliest levels of education, as these skills contribute to an understanding of the environment and the strengthening of critical thinking. Inquiry-based learning is an active methodology that promotes student participation through observation, exploration, and the meaningful construction of knowledge. The overall objective of the study was to analyze the influence of inquire-based learning on the development of scientific observation among fourth-year students in the parallel(B) track of Basic General Education at the "Luis Aurelio González" Educational Unit during the 2025-2026 school year. This research was conducted using a mixed-methods approach, with a descriptive field study design. The study focused on a structured test administered to a total of 28 students, with the aim of assessing their level of scientific observation, as well as an interview with the teacher to examine the use of inquiry-based learning. The results show that students struggle with skills related to scientific observation, such as identifying implicit information and analyzing observable characteristics. Furthermore, the interview with the teacher highlights the need to reinforce methodological strategies that foster inquiry, analysis, and interpretation of natural phenomena. In line with these findings, a teaching guide was designed bases on the phases of inquiry-based learning. It is concluded that inquiry-bases learning is an effective strategy for fostering scientific observation, as it promotes active participation, critical thinking, and meaningful knowledge construction in the Natural Sciences course.

Keywords: inquiry-based learning, scientific observation, natural sciences, active learning, elementary education.

VI. INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las Ciencias Naturales conforma uno de los aspectos centrales de la formación del alumnado, en tanto que favorece el desarrollo de capacidades, las cuales tienen que ver con: la comprensión del entorno, la interpretación de fenómenos, y la construcción de conocimientos en función de la evidencia; en este sentido, la actualidad de los sistemas educativos promueve la utilización de metodologías activas, capaces de favorecer el pensamiento crítico y la participación. El aprendizaje por indagación, que forma parte de estas metodologías, es un tipo de estrategia pedagógica que promueve la búsqueda, la pregunta y la respuesta fundamentada.

El aprendizaje por investigación se entiende como aquel aprendizaje que sitúa al alumno como protagonista de la enseñanza, por el cual el alumno va construyendo aquellos conocimientos que obtiene mediante la observación, el análisis y la experimentación a partir de situaciones de la realidad; al mismo tiempo, es una práctica que fomenta la construcción de competencias científicas imprescindibles para la comprensión de los fenómenos de la naturaleza, brindando así una visión reflexiva y crítica al alumnado.

La Unidad Educativa "Luis Aurelio González" ha percibido la necesidad de fomentar la observación científica en los estudiantes del cuarto año de Educación General Básica paralelo (B), dado que se han evidenciado falencias en los procesos de análisis y comprensión de los fenómenos naturales, lo cual exige el uso de estrategias de contexto que hagan posible una participación más activa y que refuercen la construcción de conocimiento a partir de la experiencia directa. Por ende, el presente trabajo tiene la finalidad de caracterizar el aprendizaje por indagación y su incidencia en la observación científica con la intención de colaborar en el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales.

1. TEMA

EL APRENDIZAJE POR INDAGACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA OBSERVACIÓN CIENTÍFICA EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA PARALELO (B) DE LA UNIDAD EDUCATIVA LUIS AURELIO GONZÁLEZ DE LA PROVINCIA BOLÍVAR CANTÓN GUARANDA, AÑO LECTIVO 2025 2026

2. ANTECEDENTES

El estudio llevado a cabo por Buitrago Burgos (2024) se orientó a investigar la función que desempeña el aprendizaje por indagación como estrategia didáctica en el fortalecimiento de las habilidades científicas observación, experimentación de los estudiantes de grado quinto; se organizó desde un enfoque cualitativo descriptivo y estuvo compuesto de tres etapas: diagnóstico inicial, intervención atendiendo a una unidad didáctica y valoración final. Los resultados mostraron que la práctica de actividades de indagación superó las limitaciones que el aprendizaje memorístico suponía, propiciando la interpretación de fenómenos, la solución problemas y el desarrollo del pensamiento crítico; asimismo, se observó un avance en cuanto a la capacidad de los alumnos de analizar su situación y aplicar conocimientos en contextos reales, lo que pone de manifiesto la pertinencia de las metodologías activas en el aprendizaje de las ciencias.

Hinojosa Manobanda y sus colaboradores (2025) llevaron a cabo una investigación centrada en la evaluación de la indagación como pilar fundamental de la enseñanza de las ciencias en el proceso de aprendizaje de los contenidos de la ciencia de la educación básica, a partir de un enfoque cuantitativo mediante un diseño cuasi-experimental, donde se incluyó un grupo experimental que recibió el tratamiento basado en indagación y un grupo control que fue desarrollado con la enseñanza tradicional. Los resultados de este trabajo mostraron una mejora significativa del rendimiento académico en el grupo de tratamiento reflejada en el aumento de la media post-test de 14,3 a 19,2, demostrando que la metodología de indagación provoca un impacto positivo en la comprensión de los contenidos de ciencias, el desarrollo de habilidades científicas y la fijación de los aprendizajes significativos de los estudiantes frente a un tratamiento a partir de enseñanza tradicional.

Quintanilla Orna et al. (2025) llevaron a cabo una investigación orientada a analizar las percepciones de los profesores sobre la práctica de la indagación científica como estrategia pedagógica para desarrollar el pensamiento crítico en el área de las ciencias mediante un diseño cualitativo sustentado en entrevistas semiestructuradas realizadas con 9 profesores de escuelas de la ciudad de Quito. Los resultados mostraron que la indagación científica desarrolla habilidades como la argumentación, la autonomía cognitiva y la toma de decisiones fundamentadas, aunque su aplicación está condicionada por limitaciones en la formación docente, por restricciones en el currículo y por la disponibilidad de recursos en el contexto escolar.

Por su parte Madrid Peña et al. (2025) desarrollaron una investigación con el objetivo de establecer la aplicación del método científico por parte de los docentes para potenciar la observación crítica en estudiantes de Educación Básica dentro del área de las ciencias, mediante un enfoque mixto que combinó investigación descriptiva, bibliográfica y de campo, aplicando encuestas a 19 educadores. Los resultados evidenciaron que, aunque los docentes reconocen la influencia del método científico en el desarrollo de la observación crítica, existen limitaciones estructurales relevantes como la ausencia de sus fases en el currículo, la falta de inclusión en guías pedagógicas y programas de capacitación, así como la escasa provisión de secuencias metodológicas institucionales, lo que restringe el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes.

Morales Silva y Álvarez Durán (2024) desarrollaron una investigación orientada a analizar el progreso de las habilidades científicas en niños y niñas de educación inicial mediante la aplicación de la metodología de indagación científica, a través de un enfoque cualitativo con diseño basado en talleres prácticos implementados en tres cohortes de estudiantes. Los resultados evidenciaron avances significativos en habilidades como la

observación, predicción y comunicación, los cuales fueron evaluados de manera progresiva mediante pre y post test y el análisis de producciones gráficas de los estudiantes, demostrando cambios conceptuales relevantes sobre la ciencia y su práctica; además, se constató que la indagación científica favorece el desarrollo del pensamiento crítico y la comprensión de fenómenos naturales desde experiencias prácticas y contextualizadas.

Mora-Cortes y Siso-Pavón (2021) desarrollaron una investigación con el propósito de explorar cómo se promueve la indagación científica en el aula de Ciencias Naturales cuando los docentes aplican este enfoque didáctico, mediante un diseño cualitativo interpretativo de estudio de caso que incluyó entrevistas semiestructuradas, observaciones de clase y análisis de planificaciones a tres profesores de educación básica y media. Los resultados evidenciaron que la indagación científica es concebida como un modelo de enseñanza que permite plantear situaciones problemáticas, desarrollar conocimiento científico escolar transferible y fomentar habilidades y actitudes propias del quehacer científico; sin embargo, su aplicación depende de las concepciones individuales del docente y de su comprensión del enfoque indagatorio, lo que genera variaciones en su implementación en el aula.

3. PROBLEMA

3.1. Descripción del problema

A nivel internacional, la enseñanza de las ciencias naturales enfrenta limitaciones vinculadas al predominio de enfoques tradicionales centrados en la transmisión de contenidos, lo cual restringe el desarrollo de habilidades científicas como la observación, el análisis y la interpretación de fenómenos; en este sentido, los resultados del informe PISA 2022 evidencian que alrededor del 24% de los estudiantes de países de la OCDE no alcanza niveles básicos en ciencias, mientras que en América Latina más del 50% presenta dificultades para aplicar conocimientos científicos en contextos reales (OECD, 2023). Esta problemática pone en evidencia la necesidad de fortalecer metodologías activas como el aprendizaje por indagación, el cual promueve una participación activa del estudiante, el pensamiento crítico y la construcción de conocimientos a partir de la exploración del entorno, aspectos que son claves para el desarrollo de competencias científicas en la actualidad escolar (Forero, 2023).

En este sentido, diferentes estudios muestran que las metodologías basadas en la indagación transforman el proceso educativo en un proceso dinámico donde el estudiante toma un rol activo en la construcción de conocimientos y estas mismas estrategias permiten favorecer el desarrollo de habilidades científicas como la observación sistemática, la experimentación, la formulación de hipótesis y su puesta en práctica con el fin de formar una mejor comprensión de los fenómenos naturales. Sin embargo, existen limitaciones vinculadas a la formación del profesorado, la planificación curricular y el uso de recursos didácticos, aspectos que dificultan la implementación efectiva de este enfoque pedagógico, así como a la brecha existente entre la teoría educativa y la práctica en el aula (Arana & Solís, 2021).

El contexto ecuatoriano no hace más que aumentar la complejidad de esta misma problemática, pues los resultados del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE

2019) demuestran que el Ecuador se encuentra por debajo del promedio regional en Ciencias Naturales, con puntuaciones de 682 puntos frente a 702 puntos para la región latinoamericana, lo que representa la debilidad en el desarrollo de competencias científicas por parte de los estudiantes (UNESCO, 2021).

A ello se suman limitaciones estructurales identificadas en investigaciones nacionales, donde se evidencia que el currículo educativo, los textos escolares y las guías pedagógicas no incorporan de forma explícita las fases del aprendizaje por indagación, además de la escasa capacitación docente en el desarrollo del pensamiento científico, lo cual restringe la aplicación de estrategias que promuevan la observación crítica y la comprensión significativa del conocimiento científico (Torres et al., 2025) .

Complementariamente, investigaciones desarrolladas en el país demuestran que, a pesar de que hay una postura con relación al método científico significativo en la educación de los estudiantes, la aplicación del mismo presenta brechas en su desarrollo práctico, ya que las entidades educativas no dotan a sus propias instituciones educativas secuencias de metodologías que permitan el desarrollo de la observación científica, limitando así a los estudiantes la posibilidad de interpretar fenómenos científicos, de formular hipótesis y de analizar la información desde una posición crítica. En consecuencia, el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales está centrado en la memorización de contenidos, lo que merma la posibilidad del desarrollo de conocimientos significativos y de la utilización del saber en contextos reales (Madrid Peña y col., 2025).

En la provincia de Bolívar, las investigaciones recientes apuntan que el aprendizaje por indagación puede generar mejoras en el aprovechamiento académico del alumnado de Educación General Básica, evidenciándose en aumentos estadísticos en las evaluaciones posteriores a la intervención pedagógica, lo que corrobora la efectividad de este enfoque

educativo en contextos similares. Sin embargo, estas experiencias también muestran que en muchas instituciones educativas aún predominan prácticas tradicionales basadas en la exposición magistral, lo que limita el desarrollo de habilidades científicas y la participación activa del estudiante en el proceso educativo (Rochina Quinatoa & Villao Orellana, 2026) .

El Proyecto Educativo Institucional de la Unidad Educativa “Luis Aurelio González” orienta su accionar pedagógico hacia el fortalecimiento del aprendizaje significativo mediante metodologías activas; en este marco, prioriza el aprendizaje por indagación como estrategia clave para desarrollar la observación científica en estudiantes de cuarto año de Educación General Básica, promoviendo la construcción del conocimiento a partir de la exploración del entorno, la formulación de preguntas y el análisis de fenómenos naturales. Acto seguido, el Proyecto Curricular Institucional combina este enfoque y lo lleva a cabo en el proceso de enseñanza, en el que el profesor asume el papel de mediador que conduce experiencias de aprendizaje activa, pero que a su vez es propiciador del desarrollo de habilidades científicas primarias, de la curiosidad, del pensamiento crítico y de la comprensión significativa de los contenidos mediante actividades contextualizadas que se desarrollan durante el año escolar del periodo 2025–2026.

Sin embargo, en la institución escolar existe una problemática que gira en torno al escaso desarrollo de la observación científica en los alumnos de cuarto curso paralelo B, pero que también se expresa en las dificultades para que los alumnos describan fenómenos naturales, para registrar información pertinente, para establecer comparaciones y para formular explicaciones fundamentadas; esta situación tiene su relación en el imperante uso de metodologías tradicionales que limitan la participación activa del estudiante y que limitan la construcción del conocimiento a partir de la experiencia.. En consecuencia, surge la necesidad de implementar estrategias didácticas basadas en el aprendizaje por indagación que permitan

fortalecer las habilidades científicas, potenciar el pensamiento crítico y mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales.

3.2. Formulación del problema

¿Cómo influye el aprendizaje por indagación en el desarrollo de la observación científica en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica paralelo (B) de la Unidad Educativa “Luis Aurelio González”, durante el año lectivo 2025–2026?

4. JUSTIFICACIÓN

La necesidad del estudio surge ante las dificultades evidenciadas en el desarrollo de la observación científica en estudiantes de cuarto año de Educación General Básica; esta situación limita la comprensión de fenómenos naturales y la construcción de aprendizajes significativos en el área de Ciencias Naturales. En este contexto, se requiere implementar estrategias pedagógicas activas como el aprendizaje por indagación, que permitan fortalecer habilidades científicas desde edades tempranas y mejorar el desempeño académico en entornos educativos locales.

La importancia del estudio radica en la aportación que hará en el fortalecimiento del proceso de enseñanza aprendizaje en Ciencias Naturales; promoviendo la participación activa del alumno, el pensamiento crítico y la construcción de conocimiento del análisis de la experiencia. Por tanto, su uso puede favorecer el desarrollo de competencias científicas que contribuirán en la formación integral del estudiante, conforme a las exigencias educativas actuales y a los actuales lineamientos curriculares.

El aporte de la investigación está dirigido a diseñar propuesta de guías didácticas de aprendizaje por indagación; la herramienta que permitirá a los docentes contar con estrategias organizadas y definidas en el cultivo de la observación científica por el alumno y asimismo contribuirá en la mejora de la práctica pedagógica de aula, propiciando la aplicación de metodologías activas que favorecen el aprendizaje significativo y al desarrollo de las habilidades cognitivas del área de Ciencias Naturales.

La factibilidad del estudio se sustenta en la disponibilidad de recursos humanos, institucionales y metodológicos necesarios para su ejecución; la Unidad Educativa “Luis Aurelio González” cuenta con el acceso a estudiantes, docentes y espacios educativos que permiten la aplicación de instrumentos.

Los beneficiarios del estudio incluyen de manera directa a los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica paralelo (B), quienes fortalecerán su capacidad de observación científica y su aprendizaje en Ciencias Naturales; de igual forma, la docente se beneficiará mediante el acceso a estrategias didácticas innovadoras que mejoran su práctica pedagógica. De manera indirecta, la institución educativa y la comunidad se verán favorecidas por el mejoramiento de la calidad educativa y la formación de estudiantes con pensamiento crítico y habilidades científicas.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

Analizar la influencia del aprendizaje por indagación en el desarrollo de la observación científica en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica paralelo (B) de la Unidad Educativa "Luis Aurelio González", durante el año lectivo 2025–2026.

5.2. Objetivos específicos

5.2.1. *Describir el uso del aprendizaje por indagación en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica paralelo (B) de la Unidad Educativa "Luis Aurelio González.*

5.2.2. *Identificar el nivel de observación científica en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica paralelo (B) mediante la aplicación de un test estructurado.*

5.2.3. *Diseñar una guía didáctica para el empleo del aprendizaje por indagación dirigida a los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica paralelo (B)*

6. MARCO TEÓRICO

6.1. Teoría científica

6.1.1. Metodologías activas de aprendizaje

Las metodologías activas de aprendizaje constituyen enfoques pedagógicos que sitúan al estudiante como protagonista del proceso educativo; estas estrategias promueven la construcción del conocimiento a partir de la experiencia, la interacción y la resolución de problemas en contextos reales. Diferentes trabajos de investigación muestran que esta orientación puede facilitar el desarrollo de aprendizajes cognitivos altos, tales como el pensamiento crítico y la autonomía, y que se puede superar los modelos tradicionales que se orientan hacia la memorización de contenidos (Guaita, 2024).

En las metodologías activas se recogen principios constructivistas que defienden que se aprende a partir de la interacción entre el sujeto y el contexto, es decir, el conocimiento no llega de forma pasiva, sino que se alcanza a partir de la exploración, de la indagación y de la reflexión; investigaciones corroboran que estas metodologías van incrementando, la motivación, la participación y la resolución de problemas, y que son aspectos necesarios en la enseñanza de las ciencias (Gallegos-Alvarado, 2026).

La aplicación de metodologías activas comporta aplicar técnicas como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos, la indagación. Todo ello permite alcanzar que el propio estudiante vaya desplegando habilidades científicas mediante experimentación, análisis de situaciones reales. La evidencia empírica afirma que permite mejorar la comprensión conceptual y favorecer el aprendizaje significativo que conlleva un valor fundamental en niveles básicos (Ojeda et al., 2022).

En los contextos educativos actuales, las metodologías activas son una respuesta a las demandas de la formación del alumnado para que sean capaces de afrontar situaciones

complejas; es una manera de integrar conocimientos, habilidades y actitudes que propicien el desarrollo de la persona de forma integral. Del mismo modo, produce un efecto en el aula, que permite la mejora de la calidad de la educación, puesto que permite el aprendizaje activo, en el que prima la participación, el contexto (Guaita, 2024).

6.1.1.1. Aprendizaje por indagación.

El aprendizaje mediante indagación se entiende como un modelo pedagógico en el cual el alumno genera su propio conocimiento mediante la formulación de preguntas; mediante la búsqueda y análisis de información; un modelo que promueve un aprendizaje activo centrado en la investigación y la resolución de problemas. Las investigaciones más recientes demuestran que este modelo permite desarrollar destrezas propias de la ciencia como son la observación, la experimentación y la interpretación de resultados (Díaz., 2023).

Este modelo se basa en el constructivismo, que defiende que el aprendizaje se produce cuando un estudiante interacciona con su medio y construye significados derivados de la experiencia; en este sentido, el aprendizaje por indagación beneficie la autonomía y la responsabilidad en el proceso de aprendizaje. Las investigaciones más actuales manifiestan que el modelo de aprendizaje por indagación ayuda a promover el pensamiento crítico (Gallegos-Alvarado, 2026)

El aprendizaje mediante indagación se presenta como una alternativa frente a modelos de enseñanza tradicional; su uso permite que los alumnos comprendan los fenómenos naturales desde un enfoque científico fundado en la evidencia, investigaciones recientes que se han recabado en educación básica muestran que este modelo mejora el rendimiento académico y la comprensión conceptual en Ciencias Naturales (Rochina & Villao, 2026).En el contexto educativo actual, la indagación se considera una estrategia clave para el desarrollo de competencias científicas; su implementación permite que los estudiantes actúen como

investigadores, lo cual fortalece la construcción del conocimiento y la capacidad de resolver problemas (Galecio, 2025).

6.1.1.1.1. Enfoques del aprendizaje basado en la indagación

Los enfoques del aprendizaje basado en la indagación se sintetizan en función del nivel de autonomía del estudiante y del grado de orientación docente dentro del proceso educativo; en este sentido, se identifican principalmente tres enfoques: indagación estructurada, guiada y abierta, los cuales responden a una progresión pedagógica que permite desarrollar habilidades científicas de forma gradual.

Las investigaciones en el aprendizaje por indagación estructurada tienen un enfoque centrado en contextos iniciales de clases en las que el profesor define preguntas y procedimientos; mientras que la indagación guiada va a promover que los estudiantes participen en la búsqueda de respuestas y soluciones. La indagación abierta, por el contrario, potencia el aprendizaje de forma totalmente autónoma. De esta forma, respecto a la diferencia que presentan la indagación guiada y la indagación abierta, la primera se encontraría entre los tipos de indagación más estructurados y la indagación abierta.

En el contexto del aprendizaje por indagación guiada se han utilizado recursos y herramientas digitales; el aprendizaje por indagación guiada responde a contextos y niveles educativos diversos y a distintas necesidades que pueda tener el contexto; en cambio, la indagación guiada se manifestaría en un tipo de indagación intermedio entre la respuesta más estructurada y la más autorregulada, siendo posible el desarrollo de habilidades científicas como la observación, el análisis, la formulación de preguntas o la resolución de problemas. También la integración de herramientas digitales y estrategias activas daría un plus a esta clase de enfoques, promoviendo un aprendizaje incluso más vivo, colaborativo o significativo en Ciencias Naturales (Díaz, 2022).

6.1.1.2. Características del aprendizaje por indagación.

El aprendizaje por indagación se caracteriza por la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento; este enfoque promueve la formulación de preguntas, la exploración de fenómenos y la búsqueda de respuestas fundamentadas en evidencia científica. Diversas investigaciones sostienen que estas características fortalecen habilidades relacionadas con el análisis crítico, la autonomía y la resolución de problemas dentro del proceso educativo, especialmente en el área de Ciencias Naturales (Díaz, 2023).

Con relación al fomento de las preguntas, el aprendizaje por indagación promueve que el estudiante participe activamente en la construcción del conocimiento mediante la formulación de interrogantes relacionadas con su entorno y los fenómenos naturales; este proceso estimula la curiosidad, la reflexión y el interés por comprender situaciones desde una perspectiva científica. Diversas investigaciones sostienen que el planteamiento de preguntas favorece el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de análisis, debido a que el estudiante busca explicaciones fundamentadas y establece relaciones entre los conocimientos previos y la nueva información obtenida durante el proceso de aprendizaje (Díaz, 2023).

En cuanto a la exploración de fenómenos, esta característica permite que los estudiantes analicen situaciones del entorno mediante la observación, comparación y experimentación; además, favorece una participación activa orientada a comprender hechos científicos desde experiencias concretas dentro del aula. La evidencia científica argumenta que la exploración de fenómenos en contextos concretos favorece el aprendizaje significativo, dado que el aprendiz edifica conocimiento a partir del análisis de situaciones reales y del contacto directo con el entorno natural, tal y como argumentan Lameras et al. (2021).

Acerca de la búsqueda de respuestas fundamentadas en la evidencia: este proceso también permitirá que los alumnos formulen explicaciones basadas en información contrastada

en función de la observación e investigación, de manera que las conclusiones no estén basadas solamente en opiniones u opiniones, sino también en los datos. Los estudios más actuales destacan que la utilización de evidencias en el aprendizaje por investigación potencia habilidades relacionadas con la interpretación, la argumentación y la solución de problemas científicos en contextos educativos (Torres et al., 2020).

Otra característica fundamental es la integración de procesos científicos en el aula; el estudiante observa, experimenta, analiza y comunica resultados dentro de un entorno educativo que promueve la investigación. Recientes investigaciones muestran que esta dinámica potencia el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias científicas desde edades tempranas (Ojeda et al., 2022).

El aprendizaje por indagación también se caracteriza por la actividad del docente como mediador que orienta el proceso educativo mediante preguntas e indicaciones en la construcción del conocimiento. La investigación en la actualidad también muestra que esta interacción favorece la comprensión de los conceptos y que el estudiante participe en el aprendizaje (Gallegos-Alvarado, 2026).

Este enfoque promueve un aprendizaje contextualizado que vincula los contenidos con la realidad del estudiante; esta característica facilita la comprensión de fenómenos naturales y su aplicación en situaciones reales. La evidencia científica demuestra que esta relación entre teoría y práctica mejora la calidad del aprendizaje en ciencias (Galecio, 2025).

6.1.1.3. Tipos de aprendizaje por indagación

Los principales tipos de aprendizaje por indagación se clasifican según el nivel de autonomía y participación que tiene el estudiante durante el proceso de búsqueda y construcción del conocimiento. Entre los más reconocidos se encuentran los siguientes:

El aprendizaje por indagación guiada se caracteriza porque el docente plantea preguntas, problemas o situaciones de análisis y orienta parcialmente el proceso investigativo, mientras que el estudiante participa activamente en la búsqueda de respuestas y en la construcción del conocimiento; este tipo de aprendizaje favorece el desarrollo progresivo de habilidades científicas como la observación, la formulación de hipótesis y el análisis de información. La literatura científica señala que la orientación docente permite fortalecer la comprensión de fenómenos naturales y brindar seguridad al estudiante durante el proceso de investigación dentro del aula (Altafuya et al., 2022).

El aprendizaje por indagación estructurada se desarrolla cuando el docente proporciona tanto la pregunta de investigación como los procedimientos que deben seguir los estudiantes para resolver el problema planteado; en este caso, el estudiante participa mediante la observación, el análisis de resultados y la elaboración de conclusiones fundamentadas en evidencias. La utilidad de este aprendizaje se hace evidente en periodos iniciales de Educación General Básica, ya que contribuye a la apropiación de capacidades científicas básicas y permite el aprendizaje de conceptos científicos a través de actividades planificadas y situadas (Mazo et al., 2021).

El aprendizaje por investigación abierta se define precisamente porque otorgó autonomía al estudiante durante el proceso de investigación; es este tipo de aprendizaje donde el aprendizaje investigativo que hace el alumno plantea interrogantes, diseña procedimientos, recoge información y elabora explicaciones de forma autónoma. Diversos estudios evidencian que este tipo de aprendizaje fortalece la creatividad, la capacidad de resolución de problemas y el pensamiento crítico, debido a que el estudiante asume un rol activo como investigador y construye conocimientos a partir de la exploración y el análisis de fenómenos reales (Gómez, 2025).

El aprendizaje por indagación basado en problemas se dirige a procurar la solución de situaciones problemáticas mediante la exploración, el análisis y la búsqueda de soluciones fundamentadas; este tipo de aprendizaje permite a los alumn@s hacer uso de conocimientos científicos para la comprensión y resolución de problemas que se derivan de su entorno. La evidencia científica pone de manifiesto que esta propuesta pedagógica propicia el razonamiento lógico, el trabajo colaborativo y la aplicación de los contenidos; lo cual hace posible el aprendizaje significativo en relación a la aplicación de los contenidos en el área de Ciencias Naturales (Díaz, 2023).

El aprendizaje por indagación basado en proyectos, por su parte, está orientado a la realización de investigaciones y de actividades prácticas en relación a un tema específico; un proceso en el que los estudiantes recogen información, analiza datos y realizan productos o propuestas derivados de la investigación que han llevado a cabo. Este tipo de aprendizaje promueve la participación activa, la autonomía, la combinación de conocimientos científicos/experiencias reales, la cual hace posible el desarrollo de habilidades de investigación, así como el aprendizaje colaborativo en el entorno educativo (Díaz, 2023).

El aprendizaje por indagación basado en preguntas se fundamenta en la formulación de interrogantes como punto de partida para el proceso educativo; este enfoque estimula la curiosidad, la reflexión y el interés del estudiante por comprender fenómenos naturales mediante la búsqueda de respuestas sustentadas en evidencias. La literatura científica destaca que la formulación de preguntas favorece el pensamiento crítico y la construcción del conocimiento, debido a que impulsa procesos de exploración, análisis e interpretación dentro del aprendizaje de las ciencias (Díaz, 2023).

El aprendizaje por indagación basado en casos consiste en el análisis de situaciones reales o simuladas que requieren interpretación, reflexión y toma de decisiones; mediante este

tipo de aprendizaje, los estudiantes analizan información disponible, identifican problemas y proponen soluciones fundamentadas desde una perspectiva científica. De hecho, estudios recientes demuestran que el trabajo en equipo apoya la potencialidad de las habilidades de análisis, de argumentación, de aplicación de su saber en situaciones reales, coadyuvando así a la construcción de competencias científicas y cognoscitivas en el alumnado (Díaz, 2023).

6.1.1.4. Fases del aprendizaje por indagación.

La indagación como aprendizaje se desarrolla en fases que guían el proceso de elaboración del conocimiento científico; este modelo permite organizar la actividad docente a partir de etapas que promueven la gradación de la comprensión sobre los fenómenos naturales.

6.1.1.4.1. Fase 1. Focalización

La etapa de focalización se encuentra situada al principio de la investigación, dado que la pretensión que tiene es la de activar los conocimientos previos de los alumnos y hacer surgir el interés que estos tienen por el tema y la necesidad de plantear una situación problemática en el que se presente la necesidad de la búsqueda de respuestas a los problemas que surjan, es de tal forma que la definición que le otorgan los autores sobre esta fase es que los profesores que reflexionen sobre el contenido, los profesores formulen preguntas orientadoras, se genere la posibilidad de que los alumnos expresen sus ideas previas, predicciones, hipótesis en relación a aquel fenómeno que será objeto de investigación (Molina y González, 2021).

6.1.1.4.2. Fase 2. Exploración

La fase de exploración permite que los estudiantes interactúen directamente con materiales, objetos o fenómenos mediante la observación, experimentación e investigación. En esta etapa recopilan información, registran datos, realizan comparaciones y formulan nuevas preguntas a partir de sus hallazgos. El docente cumple una función de guía y facilitador,

promoviendo el trabajo colaborativo y el descubrimiento activo del conocimiento (Molina y González, 2021).

6.1.1.4.3. Fase 3. Reflexión

La fase de reflexión favorece el análisis e interpretación de la información obtenida durante la exploración. Los estudiantes comparten observaciones, contrastan resultados, explican fenómenos y construyen conclusiones fundamentadas en evidencias. Además, utilizan el lenguaje científico para comunicar sus ideas y participan en procesos de argumentación que fortalecen el pensamiento crítico y la comprensión conceptual (Molina y González, 2021).

6.1.1.4.4. Fase 4. Aplicación

La fase de aplicación tiene como finalidad transferir los conocimientos construidos hacia nuevos contextos y situaciones de la vida cotidiana. Los estudiantes utilizan los conceptos aprendidos para resolver problemas, explicar fenómenos similares y establecer relaciones con otros contenidos o áreas del conocimiento. Asimismo, esta etapa promueve la formulación de nuevas preguntas e investigaciones, consolidando el aprendizaje significativo y la continuidad del proceso indagatorio (Molina y González, 2021).

6.1.2. La observación científica a nivel escolar.

La observación científica a nivel escolar se define como un proceso sistemático, intencional y reflexivo mediante el cual los estudiantes recolectan, organizan e interpretan información sobre fenómenos naturales; este proceso involucra percepción consciente, conocimientos previos, formulación de preguntas, análisis crítico y contrastación de evidencias dentro de un contexto investigativo. La literatura científica sostiene que la observación científica es más que la simple utilización de los sentidos o instrumentales, puesto que la observación científica conlleva la atención dirigida, el razonamiento y el entendimiento de los fenómenos de una forma epistemológica y educativa. (Kraus, 2024).

La literatura científica afirma que la observación es una práctica fundamental en la educación en ciencias, ya que permite al estudiante identificar patrones, describir fenómenos y establecer relaciones entre las variables en un contexto investigador (Elmas et al., 2021).

En educación, la observación científica se desarrolla de una determinada manera a partir de esquemas y modelos que emergen y son técnicos y especializados en la manera de proceder para analizar y entender los fenómenos naturales; estos esquemas son los que estructuran la información mediante fases de observación, descripción, comparación, registro e interpretación de datos. Los esquemas técnicos incluyen además instrumentos como diarios de campo, listas de verificación, fichas de observación y organizadores gráficos, que permiten establece las habilidades científicas y refuerzan de este modo la capacidad del estudiante para analizar situaciones de una forma investigadora y crítica dentro de los educadores en el área de las Ciencias Naturales (Seid & Pérez, 2022).

La observación científica no es simplemente la percepción pura porque entra en juego un proceso cognitivo que integra información de lo que observa; en el presente caso no solo se opera la observación, sino que también se analizan, comparan y organizan las evidencias para construir explicaciones. Varios estudios encuentran que esta habilidad favorece el desarrollo del pensamiento científico, tal como contribuye para que los alumnos logren construir significados y formulen explicaciones del mundo natural a partir de un análisis reflexivo de las evidencias (Rybska, 2024).

En el ámbito escolar, la observación científica se concibe como una habilidad elemental en el aprendizaje de las ciencias naturales porque sirve como punto de partida de procesos como la experimentación, construcción de hipótesis e interpretación de resultados, necesita ser desarrollada mediante la interacción con los docentes, así como la aplicación de estrategias didácticas que promuevan la exploración del ambiente; la evidencia muestra cómo el desarrollo

de esta habilidad educativa permite construir significados y competencias científicas (Pérez et al., 2019).

6.1.2.1. Naturaleza de la observación científica.

La naturaleza, que reviste el carácter de la observación científica es que responde a un procedimiento sistemático, intencional y que se orienta por una producción teórica; la observación no se limita a la simple percepción de los fenómenos, sino que implica una conciencia de lo que se observa en función de los objetivos de la investigación. De este modo, la observación científica se distingue de la observación cotidiana porque responde a criterios metodológicos que la legitiman y que encuentren garantizan la validez y fiabilidad de la información obtenida, lo que le permite construir conocimiento basado en la evidencia que puede ser verificada (Seid & Pérez, 2022). Asimismo, la observación científica tiene un carácter interpretativo, ya que la información que se observa no es independiente de la observación, sino que está condicionada por conocimientos, teorías, medios socioculturales... que van orientando como se entiende la realidad. La literatura metodológica señala que toda observación es una práctica de interpretación, en la que el investigador se ve implicado en la organización, análisis, y significado de la información recogida, transformando la observación en una práctica cognitiva compleja dentro del ciclo científico (Gavidia, 2022).

6.1.2.2. Tipos de observación científica.

La forma de observación directa se caracteriza por el contacto inmediato del investigador con el objeto o fenómeno de estudio; para este tipo de observación, la información surge de la propia percepción y del contacto con los hechos de la situación concreta. Este proceso permite describir comportamientos, características y situaciones tal como transcurren en la realidad, lo que favorece la obtención de información objetiva y contextualizada, la literatura metodológica señala que la observación directa es un procedimiento fundamental en

las investigaciones de tipo educativo y científico, ya que proporciona un análisis inmediato de los fenómenos a la vez que potencia la comprensión de la realidad observada (Naupas et al., 2023).

La forma de observación indirecta se desarrolla con el análisis de diferentes registros, documentos o evidencias hechas previamente por otras personas o investigadores/as, en este tipo de investigación se recurre a los recursos observacionales de las fotografías, los videos, los textos, los gráficos o los informes como recursos para acceder a la información relacionada con el fenómeno de estudio. La evidencia científica resalta que la observación indirecta permite ampliar el análisis a situaciones que no pueden ser observadas de forma inmediata lo que incide en una posibilidad complementaria de la información y una intensificación en la interpretación de los hechos dentro del proceso investigador (Naupas et al., 2023).

La observación cualitativa es el tipo de observación que se centra en la descripción de las características, los comportamientos y las cualidades de los fenómenos. La observación cualitativa sobre el fenómeno que se investiga está destinada a conocer la realidad desde una perspectiva interpretativa, en la que se establecen análisis de significantes, contextos y relaciones entre los elementos observados. La observación cuantitativa, en cambio, persigue la medición y el registro numérico de los hechos que permiten establecer comparaciones, frecuencias y magnitudes en el proceso investigativo y, de este modo, consolida la precisión y la objetividad del análisis científico (Espinoza, 2025).

Ambos tipos de observación no se llevan a cabo de una manera independiente, sino que se van a enlazar y articulares con el proceso científico de acuerdo con los objetivos de la investigación; la combinación de la observación directa e indirecta, cualitativa y cuantitativa superficializa o aporta una visión más amplia y profunda de la realidad estudiada. La literatura metodológica pone de relieve que la combinación de observación directa e indirecta, cualitativa

y cuantitativa favorece la validez de los datos y favorece la comprensión más rigurosa de los fenómenos del contexto educativo y social (Seid & Pérez, 2022).

6.1.2.3. Habilidades científicas asociadas a la observación científica.

La evidencia metodológica revela que la sistematización facilita el proceso de interpretar el dato y permite el establecimiento de relaciones entre los elementos que fueron observados, lo que, a su vez, contribuye a establecer un conocimiento científico válido (Tarrillo et al., 2024).

Una vez terminada la observación científica, se llega a la etapa de análisis e interpretación de los datos, fase dentro de la que el investigador asigna sentido a la información que haya recogido desde un marco teórico; este proceso permite dar cuenta de los fenómenos observados, así como también constituir las conclusiones fundamentadas. La propia literatura indica que la observación científica es una de las bases fundamentales para el desarrollo del pensamiento científico precisamente porque permite conocer objetivamente los fenómenos y mejora la capacidad de investigar a nivel escolar (Kraus, 2024).

Una de las habilidades que se relacionan con la observación científica es la percepción detallada, que permite la aprehensión de los atributos - cambios y particularidades - que se hallan en objetos y fenómenos a partir de la atención consciente y ordenada. Diversos estudios indican que la percepción detallada favorece la comprensión de los fenómenos naturales, debido a que el estudiante logra reconocer elementos relevantes que posteriormente pueden ser analizados e interpretados dentro del proceso investigativo escolar (Campos & Lule, 2020).

La atención selectiva constituye otra habilidad fundamental dentro de la observación científica; esta permite dirigir la concentración hacia los elementos más relevantes de una situación, evitando estímulos secundarios que dificulten el análisis del fenómeno estudiado. Las investigaciones más recientes ponen de manifiesto que la atención selectiva permite la

organización de la información y potencia la capacidad de un estudiante para las relaciones de datos observados, facilitando de este modo los procesos de aprendizaje en ciencias y el pensamiento crítico en el aula (Bustillos et al., 2024). La capacidad descripta, por último, está íntimamente relacionada con la capacidad de describir de forma precisa, lo cual supone la posibilidad de exponer las características observadas en un proceso de investigación científica de forma clara, ordenada y objetiva; esta capacidad implica el uso correcto del lenguaje científico y la organización lógica de la información recolectada en la investigación. Los autores destacan además que la descripción precisa favorece la comunicación de los resultados en la actividad científica escolar y disminuye la ambigüedad de las interpretaciones; dicha capacidad es de utilidad para fortalecer la argumentación y la expresión oral y escrita de los estudiantes (Kraus, 2024).

La capacidad de análisis e interpretación de la información observada es otra capacidad importante, ya que supone por una parte la comparación de datos y la relación entre ellos, así como la formulación de inferencias fundamentadas que expliquen los fenómenos abordados desde el punto de vista científico y, por la otra, la elaboración de una descripción precisa acerca de ellos. Estudios recientes sostienen que la observación científica supera la simple recolección de información, debido a que involucra procesos cognitivos complejos relacionados con el razonamiento, la interpretación y la construcción de explicaciones basadas en evidencia, aspectos fundamentales para el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes (Seid & Pérez, 2022).

6.1.2.4. Proceso de observación científica.

El proceso de observación científica se estructura como una secuencia lógica e intencionada que permite al investigador captar, registrar y analizar la realidad de manera sistemática; este proceso inicia con la definición del objeto de estudio y los objetivos que

orientan la observación, lo cual permite delimitar qué fenómenos serán observados y bajo qué condiciones. La literatura metodológica señala que toda observación científica requiere planificación previa, ya que esta garantiza la coherencia entre los propósitos de la investigación y los datos que se pretenden obtener (Tarrillo et al., 2024).

Posteriormente, el proceso continúa con la ejecución de la observación, etapa en la cual el investigador interactúa con el fenómeno mediante el uso de los sentidos o instrumentos; en este momento se recolecta información empírica que refleja las características del objeto de estudio dentro de su contexto natural o controlado. Estudios recientes destacan que esta fase exige atención, objetividad y control de sesgos, debido a que la calidad de los datos depende de la precisión con la que se registran los hechos observados (Seid & Pérez, 2022).

Una fase fundamental del proceso corresponde al registro y sistematización de la información; en esta etapa el investigador organiza los datos obtenidos mediante notas de campo, guías de observación o instrumentos estructurados que permiten clasificar y analizar la información. La evidencia metodológica revela que la sistematización facilita el proceso de interpretar el dato y permite el establecimiento de relaciones entre los elementos que fueron observados, lo que, a su vez, contribuye a establecer un conocimiento científico válido (Tarrillo et al., 2024).

Una vez terminada la observación científica, se llega a la etapa de análisis e interpretación de los datos, fase dentro de la que el investigador asigna sentido a la información que haya recogido desde un marco teórico; este proceso permite dar cuenta de los fenómenos observados, así como también constituir las conclusiones fundamentadas. La literatura científica destaca que esta fase implica un ejercicio reflexivo que integra la evidencia empírica con el conocimiento previo, lo que garantiza la rigurosidad del proceso investigativo y la validez de los resultados (Seid & Pérez, 2022).

6.2. Teoría Legal

En la Constitución de la República del Ecuador (2008), textualmente se manifiesta:

> La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo. (Constitución de la República del Ecuador, 2008, Art. 26).

> La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar. (Constitución de la República del Ecuador, 2008, Art.27).

Estos artículos respaldan la presente investigación en vista de que reconocen a la educación como un derecho fundamental y una condición indispensable para el desarrollo integral de las personas; en este contexto, el estudio relacionado con el aprendizaje por indagación y el desarrollo de la observación científica se vincula con la necesidad de promover procesos educativos participativos, inclusivos y orientados al fortalecimiento de capacidades cognitivas y científicas en los estudiantes. Asimismo, el Art. 27 establece que la educación debe estimular el pensamiento crítico, la iniciativa y el desarrollo de competencias, aspectos que guardan relación directa con la aplicación de metodologías activas que favorecen la

exploración, la investigación y la construcción significativa del conocimiento en el área de Ciencias Naturales.

> En lo que respecta a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2011).
>
> Principios de la gestión educativa. - En el cumplimiento del derecho a la educación, el Estado asegurará los siguientes principios (…) g. Investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos: Se establece a la investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos como garantía del fomento de la creatividad y de la producción de conocimientos, promoción de la investigación y la experimentación para la innovación educativa y la formación científica. (Art. 2.4)

La Ley Orgánica de Educación Intercultural sustenta la presente investigación a través del Art. 2 literal g, el cual establece la investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos como principios fundamentales de la gestión educativa; este enfoque promueve la creatividad, la innovación pedagógica y la formación científica dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. En este sentido, el aprendizaje por indagación constituye una metodología pertinente para fortalecer la observación científica en los estudiantes, debido a que fomenta la exploración del entorno, la formulación de preguntas y la experimentación como estrategias orientadas a la construcción activa del conocimiento y al desarrollo de habilidades científicas desde edades tempranas.

6.3. Teoría referencial

La Unidad Educativa "Luis Aurelio González", institución educativa fiscal, situada en el cantón Guaranda, provincia de Bolívar, del régimen Sierra y con modalidad presencial en jornada matutina. En ella se ofrecen los niveles de Educación General Básica, en sus diferentes subniveles y propone una gestión pedagógica que se inscribe dentro de lineamientos constructivistas que promueven el aprendizaje significativo, la participación activa de los estudiantes y el desarrollo integral de competencias cognitivas, sociales y científicas. Asimismo, la institución se propone fortalecer procesos educativos que tienen que ver con la calidad, la inclusión y la formación de ciudadanos que puedan realizar un análisis crítico de su contexto, así como participar de forma responsable en su sociedad.

A lo largo de su proceso histórico ha ido fortaleciendo progresivamente sus procesos académicos y organizativos mediante el ingreso de lineamientos curriculares nacionales que apunten a conseguir competencias, habilidades investigativas y pensamiento crítico. Hoy en día, la Unidad Educativa “Luis Aurelio González” se erige como un referente dentro del ámbito educativo de la localidad, en tanto que tiene un compromiso con la formación integral de los alumnos y la instauración de estrategias pedagógicas acordes a las exigencias de la educación de nuestros días.

Opera bajo un enfoque tradicional que encuadra el aprendizaje más como un proceso de memorización de datos. En este sentido, el desarrollo de una enseñanza centrada en una metodología activa basada en indagación promueve en los estudiantes el desarrollo de las destrezas de la observación, el análisis y la compresión de los fenómenos relacionados con el entorno natural. Así lo afirman Hinojosa Manobanda et al. (2025) en las conclusiones de su trabajo de investigación que evidenciaron que la enseñanza a partir de una metodología de indagación activa en estudiantes de Educación General Básica desarrolla destrezas de

investigación, mejora el rendimiento académico y, al mismo tiempo, contribuye a la evolución de la práctica de observación científica.

En una línea similar, los hallazgos de Madrid Peña et al. (2025) pusieron de manifiesto una de las limitaciones que presentan en su práctica docente quienes centran su enseñanza de las Ciencias Naturales en una enseñanza tradicional por el predominio de metodologías centradas en la transmisión de contenidos, así como el escaso desarrollo de las habilidades en observación científica. Los resultados señalaron que la incorporación de estrategias fundamentadas en el método científico y la indagación contribuye al fortalecimiento de la observación crítica, la interpretación de fenómenos y el desarrollo de competencias investigativas desde los primeros niveles educativos, aspectos directamente relacionados con el propósito de la presente investigación.

Por último, cabe destacar que la población que forma parte de la investigación está formada por los alumnos y alumnas del cuarto año de Educación General Básica paralelo “B” de la Unidad Educativa “Luis Aurelio González”, que se encuentran en un período de desarrollo cognitivo en el cual destacan habilidades de exploración, observación y análisis del entorno. De este modo, el aprendizaje por indagación es una práctica educativa adecuada para mejorar la observación de la ciencia, considerando que promueve el planteamiento de preguntas, la exploración de los fenómenos naturales, la búsqueda de evidencias y la construcción del conocimiento, que son aspectos muy importantes para mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales y para fortalecer el pensamiento crítico desde la infancia.

7. MARCO METODOLÓGICO

7.1. Enfoque de la investigación

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, debido a que integró procedimientos cuantitativos y cualitativos para analizar la influencia del aprendizaje por indagación en el desarrollo de la observación científica en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica paralelo "B" de la Unidad Educativa "Luis Aurelio González". El componente cuantitativo permitió obtener información objetiva mediante la aplicación de un test de opción múltiple dirigido a los estudiantes, con el propósito de identificar el nivel de desarrollo de la observación científica y las características relacionadas con el aprendizaje por indagación.

Finalmente, el componente cualitativo permitió la comprensión e interpretación de la realidad educativa a partir de la aplicación de entrevista a la docente del grado. A ello se sumó la posibilidad de comprender en qué consistían las estrategias pedagógicas utilizadas, cuál era las percepciones respecto al aprendizaje por indagación y cómo ello incidía en el desarrollo de las habilidades científicas. La combinación de ambos enfoques permitió una mejor comprensión del fenómeno que se investigaba a partir de una mayor profundidad en los datos obtenidos, la cual estuvo en función de revalidar la comprensión del contexto educativo, donde se desarrolló la investigación.

7.2. Diseño o tipo de estudio

7.2.1. Descriptivo

La investigación fue de tipo descriptiva, debido a que permitió identificar aspectos relacionados con el aprendizaje por indagación y el nivel de observación científica en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica paralelo "B". Este tipo de estudio facilitó la recopilación y organización de información sobre las características presentes en

ambas variables, permitiendo conocer cómo se manifiestan dentro del contexto educativo estudiado.

7.3. Métodos

7.3.1. Deductivo-Inductivo

La investigación aplicó el método inductivo-deductivo, debido a que se analizó el aprendizaje por indagación y la observación científica desde hechos particulares hasta generalizaciones teóricas, así como interpretar conceptos generales para comprender situaciones específicas del contexto educativo. Mediante este proceso inductivo se recopilaron datos obtenidos de los estudiantes y de la docente para identificar características y comportamientos relacionados con las variables de estudio.

Por otra parte, el método deductivo facilitó partir de fundamentos teóricos sobre aprendizaje por indagación y observación científica para interpretar los resultados obtenidos y establecer conclusiones dentro del proceso investigativo.

7.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La investigación utilizó técnicas e instrumentos orientados a recopilar información relacionada con el desarrollo de la observación científica en los estudiantes de cuarto año de educación General Básica. Previa a su aplicación se realizó en el caso del texto de opción múltiple una prueba piloto.

A través de estos instrumentos, se obtuvo datos relevantes sobre las habilidades de percepción detallada, atención selectiva, descripción precisa y análisis e interpretación de información observada dentro del contexto educativo investigado.

7.4.1. Encuesta

La encuesta se aplicó a los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica; esta técnica permitió recopilar información cuantificable sobre el nivel de desarrollo de las

habilidades vinculadas con la observación científica. Con relación a esta técnica se utilizó test que facilitó la identificación de respuestas relacionadas con procesos de percepción, análisis e interpretación de imágenes y fenómenos representados gráficamente.

7.4.1.1. Test de opción múltiple.

Como instrumento de recolección de datos se utilizó test dirigido a los estudiantes; este estuvo conformado por diez preguntas de opción múltiple elaboradas a partir de imágenes y representaciones gráficas relacionadas con situaciones del entorno natural y cotidiano. El test evaluó las dimensiones de percepción detallada, atención selectiva, capacidad de descripción precisa y análisis e interpretación de información observada.

7.4.2. Entrevista

La entrevista se dirigió a la docente del cuarto año de Educación General Básica; esta técnica permitió recopilar información cualitativa relacionada con las estrategias pedagógicas utilizadas para fortalecer la observación científica y el aprendizaje por indagación dentro del aula. La aplicación de preguntas abiertas facilitó conocer experiencias, percepciones y criterios pedagógicos sobre el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes.

7.4.2.1. Guía de preguntas estructuradas

Se empleó una guía de entrevista estructurada dirigida a la docente; este instrumento incluyó preguntas abiertas orientadas a conocer criterios pedagógicos, experiencias y estrategias relacionadas con la aplicación del aprendizaje por indagación y el fortalecimiento de la observación científica en los estudiantes. Ambos instrumentos permitieron recopilar información pertinente y coherente con los objetivos de la investigación.

7.5. Universo y muestra

7.5.1. Muestra

Se empleó una muestra intencional de 28 estudiantes del cuarto año de Educación General Básica paralelo “B” y la docente que enseña ciencias naturales en este año de educación básica de la Unidad Educativa “Luis Aurelio González”. La selección se justificó debido a que la investigación se centró específicamente en este grupo escolar, donde se manifestó el problema de investigación.

7.6. Procesamiento de información

Para el procesamiento de la información se aplicó el test de opción múltiple a los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica; posteriormente, las respuestas obtenidas fueron organizadas y tabuladas mediante Microsoft Excel. Los datos se representaron a través de tablas de frecuencia, porcentajes y se representó mediante barras.

La información obtenida mediante la entrevista dirigida a la docente fue organizada de forma descriptiva; este procedimiento facilitó la interpretación de criterios pedagógicos relacionados con el aprendizaje por indagación y el fortalecimiento de la observación científica en el aula.

8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

8.1. Resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes de Cuarto Grado de Educación Básica

1. Tabla Test

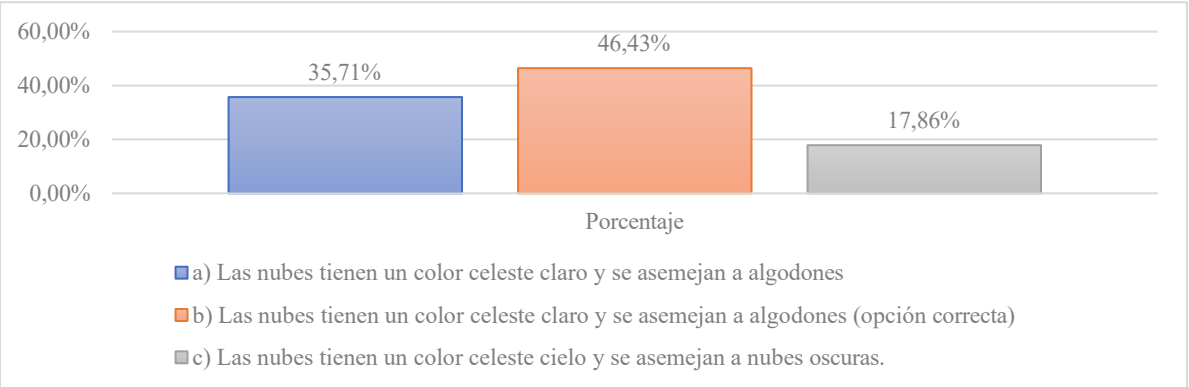
Resultados de la pregunta 1. En función de la siguiente gráfica, sírvase escoger la opción correcta:

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
a) Las nubes tienen un color celeste claro y se asemejan a algodones	10	35,71%
b) Las nubes tienen un color celeste claro y se asemejan a algodones (opción correcta)	13	46,43%
c) Las nubes tienen un color celeste cielo y se asemejan a nubes oscuras.	5	17,86%
Total	**28**	**100,00%**

Nota. Información obtenida de la aplicación del test a los niños de Cuarto Grado de Educación Básica.

2. Gráfico 1

Resultados de la pregunta 1. En función de la siguiente gráfica, sírvase escoger la opción correcta.



Nota. de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Luis Aurelio González"

Análisis e interpretación

La opción correcta relacionada con la descripción de las nubes obtuvo el 46,43% de respuestas; mientras que el 35,71% eligió una alternativa parcialmente similar y el 17,86% seleccionó una descripción vinculada con nubes oscuras. Los datos muestran diferencias moderadas en la identificación de detalles visuales específicos.

Estos resultados reflejan un nivel aceptable de percepción detallada; además, permiten identificar que algunos estudiantes aún presentan dificultades para reconocer con precisión características visuales relacionadas con color y forma.

Tabla 1

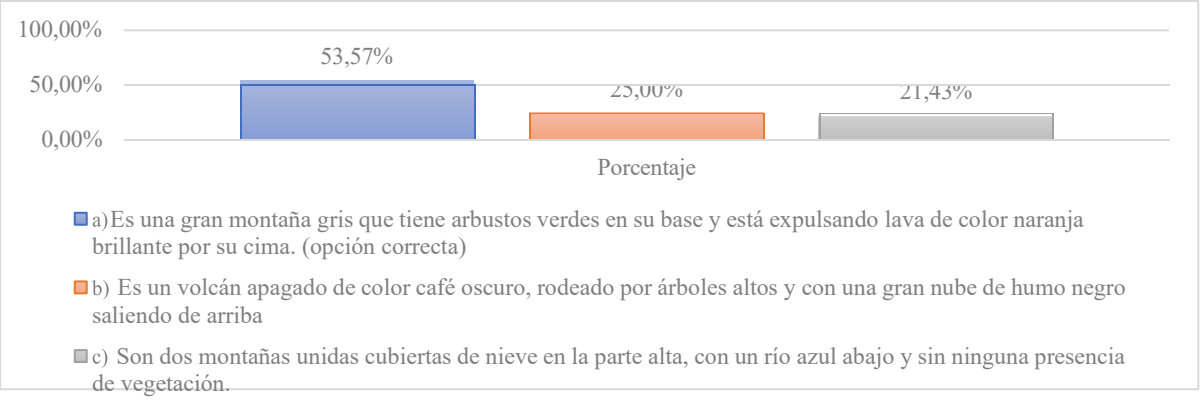
Resultados de la pregunta 2. En función de la siguiente gráfica, sírvase escoger la opción correcta.

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
a) Es una gran montaña gris que tiene arbustos verdes en su base y está expulsando lava de color naranja brillante por su cima. (opción correcta)	15	53,57%
b) Es un volcán apagado de color café oscuro, rodeado por árboles altos y con una gran nube de humo negro saliendo de arriba	7	25,00%
c) Son dos montañas unidas cubiertas de nieve en la parte alta, con un río azul abajo y sin ninguna presencia de vegetación.	6	21,43%
Total	**28**	**100,00%**

Nota. Información obtenida de la aplicación del test a los niños de Cuarto Grado de Educación Básica.

Gráfico 2

Resultados de la pregunta 2. En función de la siguiente gráfica, sírvase escoger la opción correcta.



Nota. Información obtenida del test aplicada a los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Luis Aurelio González"

Análisis e interpretación

La descripción correcta del volcán fue seleccionada por el 53,57% de los estudiantes; además, el 25,00% escogió la alternativa relacionada con un volcán apagado y el 21,43% asoció la imagen con montañas nevadas. Los resultados muestran diferencias en la identificación precisa de elementos visuales.

A partir de estos datos, se evidencia un nivel moderado de percepción detallada; asimismo, algunos estudiantes presentan dificultades para distinguir características específicas relacionadas con color, vegetación y actividad volcánica.

Tabla 2

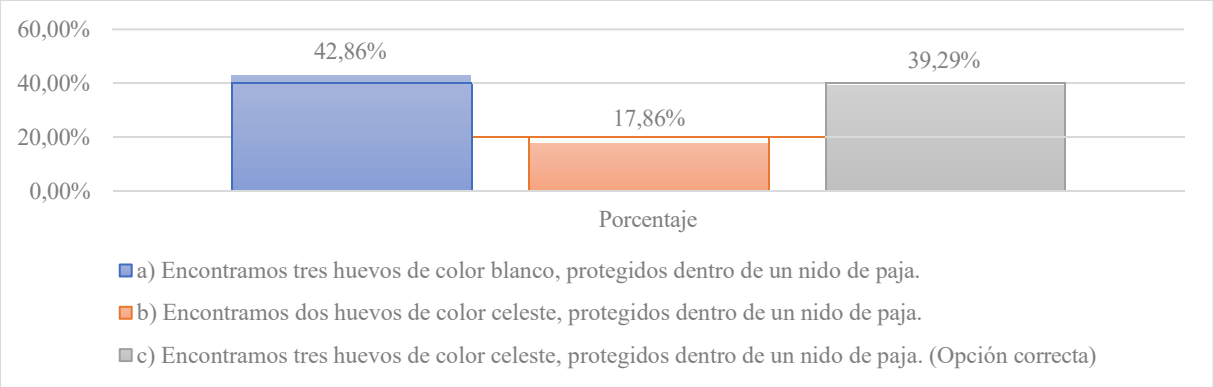
Resultados de la Pregunta 3. Si miramos los elementos que están dentro del nido, ¿Qué objetos encontramos y de qué color son?

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
a) Encontramos tres huevos de color blanco, protegidos dentro de un nido de paja.	12	42,86%
b) Encontramos dos huevos de color celeste, protegidos dentro de un nido de paja.	5	17,86%
c) Encontramos tres huevos de color celeste, protegidos dentro de un nido de paja. (Opción correcta)	11	39,29%
Total	**28**	**100,00%**

Nota. Información obtenida de la aplicación del test a los niños de Cuarto Grado de Educación Básica.

Gráfico 3

Resultados de la Pregunta 3. Si miramos los elementos que están dentro del nido, ¿Qué objetos encontramos y de qué color son?



Nota. Información obtenida del test aplicada a los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Luis Aurelio González"

Análisis e interpretación

La alternativa correcta relacionada con los tres huevos de color celeste obtuvo el 39,29% de respuestas; mientras que el 42,86% eligió la opción vinculada con huevos blancos

y el 17,86% seleccionó la descripción de dos huevos celestes. Las respuestas reflejan variaciones en la identificación de detalles visuales específicos.

En este contexto, se observa un nivel intermedio de percepción detallada; por consiguiente, parte de los estudiantes aún presenta dificultades para reconocer con exactitud la cantidad y el color de los elementos observados.

Tabla 3

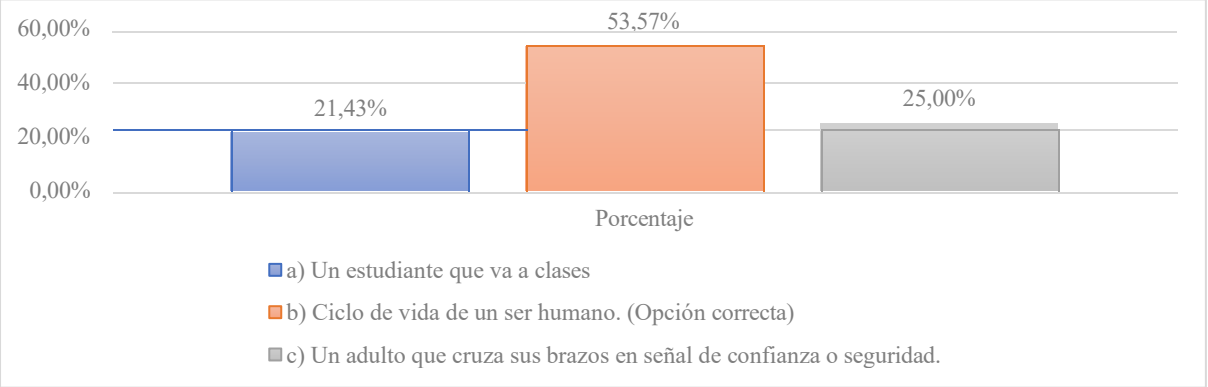
Resultados de la Pregunta 4. En función de la siguiente gráfica, sírvase escoger la opción correcta

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
a) Un estudiante que va a clases	6	21,43%
b) Ciclo de vida de un ser humano. (Opción correcta)	15	53,57%
c) Un adulto que cruza sus brazos en señal de confianza o seguridad.	7	25,00%
Total	**28**	**100,00%**

Nota. Información obtenida de la aplicación del test a los niños de Cuarto Grado de Educación Básica.

Gráfico 4

Resultados de la Pregunta 4. En función de la siguiente gráfica, sírvase escoger la opción correcta



Nota. Información obtenida del test aplicada a los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Luis Aurelio González"

Análisis e interpretación

La opción correspondiente al ciclo de vida del ser humano alcanzó el 53,57% de respuestas correctas; por otra parte, el 25,00% seleccionó la alternativa relacionada con un adulto y el 21,43% asoció la imagen con un estudiante que asiste a clases. Los resultados muestran diferencias en la focalización de elementos relevantes.

De esta manera, los hallazgos evidencian un desarrollo moderado de la atención selectiva; aun así, varios estudiantes presentan dificultades para concentrarse en la información principal representada en la gráfica.

Tabla 4

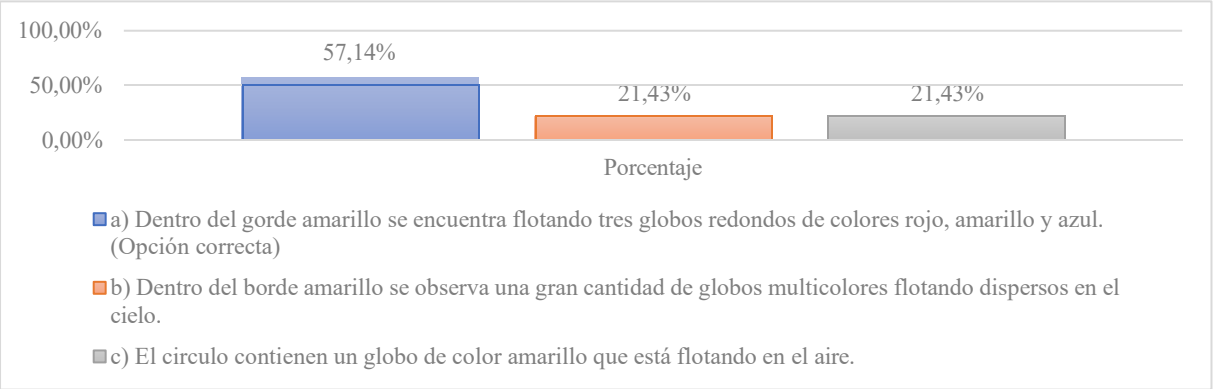
Resultados de la Pregunta 5. En función de la siguiente gráfica, sírvase escoger la opción correcta.

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
a) Dentro del gorde amarillo se encuentra flotando tres globos redondos de colores rojo, amarillo y azul. (Opción correcta)	16	57,14%
b) Dentro del borde amarillo se observa una gran cantidad de globos multicolores flotando dispersos en el cielo.	6	21,43%
c) El circulo contienen un globo de color amarillo que está flotando en el aire.	6	21,43%
Total	**28**	**100,00%**

Nota. Información obtenida de la aplicación del test a los niños de Cuarto Grado de Educación Básica.

Gráfico 5

Resultados de la Pregunta 5. En función de la siguiente gráfica, sírvase escoger la opción correcta.



Nota. Información obtenida del test aplicada a los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Luis Aurelio González"

Análisis e interpretación

La respuesta correcta relacionada con los tres globos dentro del borde amarillo registró el 57,14% de selección; en contraste, las otras dos alternativas alcanzaron el 21,43% cada una. Los datos reflejan diferencias en la capacidad para identificar elementos específicos dentro de una imagen con múltiples estímulos visuales.

Según estos resultados, la mayoría de los estudiantes logró focalizar adecuadamente la atención en los objetos solicitados; sin embargo, todavía existen dificultades para discriminar información puntual dentro de escenarios visuales amplios.

Tabla 5

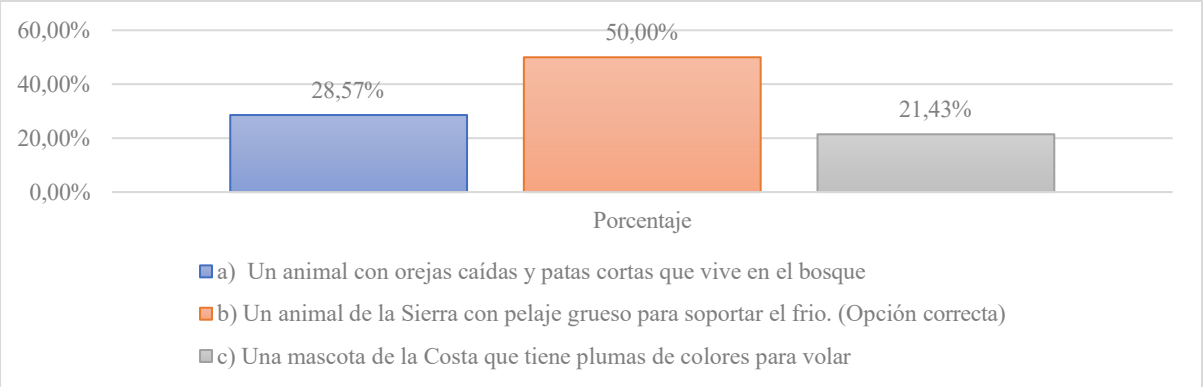
Resultados de la Pregunta 6. En función de la siguiente gráfica, sírvase escoger la opción correcta.

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
a) Un animal con orejas caídas y patas cortas que vive en el bosque	8	28,57%
b) Un animal de la Sierra con pelaje grueso para soportar el frio. (Opción correcta)	14	50,00%
c) Una mascota de la Costa que tiene plumas de colores para volar	6	21,43%
Total	**28**	**100,00%**

Nota. Información obtenida de la aplicación del test a los niños de Cuarto Grado de Educación Básica.

Gráfico 6

Resultados de la Pregunta 6. En función de la siguiente gráfica, sírvase escoger la opción correcta.



Nota. Información obtenida del test aplicada a los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Luis Aurelio González"

Análisis e interpretación

La alternativa correcta relacionada con el animal de la Sierra obtuvo el 50,00% de respuestas; mientras tanto, el 28,57% eligió la opción del animal del bosque y el 21,43%

seleccionó la alternativa vinculada con una mascota de la Costa. Los resultados muestran diferencias en la identificación de características específicas del entorno representado.

En relación con estos datos, se aprecia un nivel moderado de atención selectiva; pese a ello, algunos estudiantes todavía presentan dificultades para concentrarse en los detalles relevantes de la imagen observada.

Tabla 6

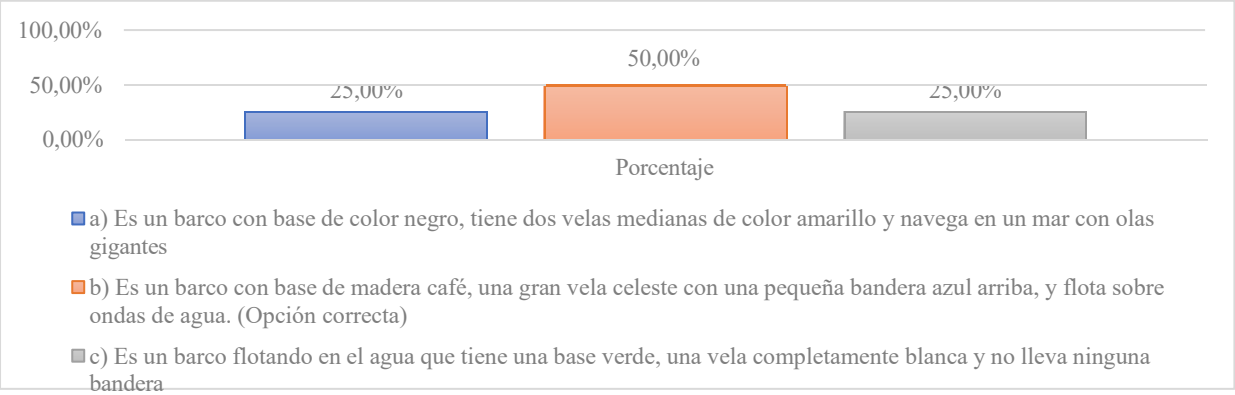
Resultados de la Pregunta 7. Si miras con mucha atención los colores del cuerpo del insecto, ¿Qué características tienen?

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
a) Tiene el cuerpo azul con alas muy grandes de color rosado.	7	25,00%
b) Es un insecto completamente verde para poder esconderse en las hojas.	14	50,00%
c) Tiene la cabeza y el tronco de color café rojizo, y el final de su cuerpo es de color amarillo brillante. (Opción correcta)	7	25,00%
Total	**28**	**100,00%**

Nota. Información obtenida de la aplicación del test a los niños de Cuarto Grado de Educación Básica.

Gráfico 7

Resultados de la Pregunta 7. Si miras con mucha atención los colores del cuerpo del insecto, ¿Qué características tienen?



Nota. Información obtenida del test aplicada a los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Luis Aurelio González"

Análisis e interpretación

La opción correcta relacionada con la distribución de colores del insecto alcanzó el 25,00% de respuestas; de igual forma, otro 25,00% eligió la alternativa del cuerpo azul con alas rosadas, mientras que el 50,00% seleccionó la descripción del insecto completamente verde. Los resultados muestran dificultades en la identificación exacta de características cromáticas.

Bajo esta perspectiva, se evidencia un nivel bajo de capacidad de descripción precisa; por ello, gran parte de los estudiantes presenta limitaciones para reconocer y describir correctamente detalles visuales específicos.

Tabla 7

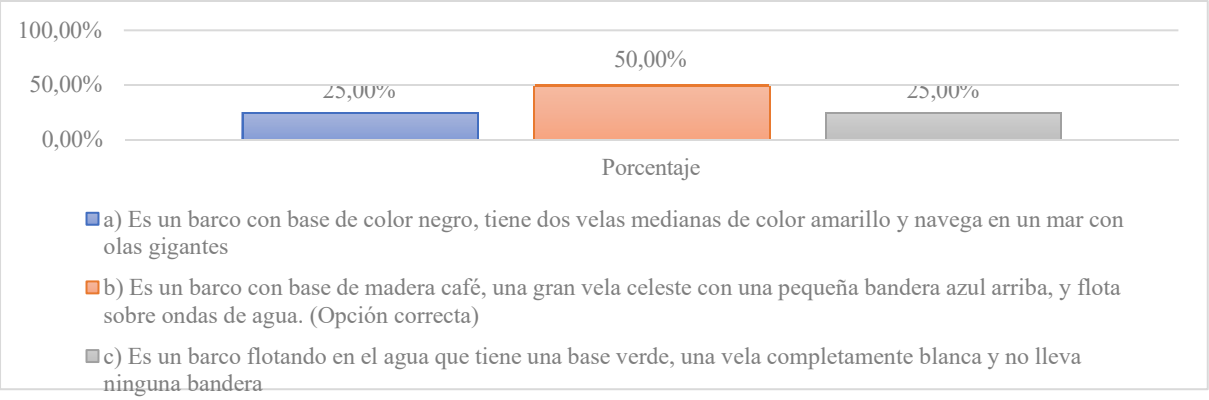
Resultados de la Pregunta 8. Si miras con mucha atención los componentes del objeto, ¿Como están repartidos?

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
a) Es un barco con base de color negro, tiene dos velas medianas de color amarillo y navega en un mar con olas gigantes	7	25,00%
b) Es un barco con base de madera café, una gran vela celeste con una pequeña bandera azul arriba, y flota sobre ondas de agua. (Opción correcta)	14	50,00%
c) Es un barco flotando en el agua que tiene una base verde, una vela completamente blanca y no lleva ninguna bandera	7	25,00%
Total	**28**	**100,00%**

Nota. Información obtenida de la aplicación del test a los niños de Cuarto Grado de Educación Básica.

Gráfico 8

Resultados de la Pregunta 8. Si miras con mucha atención los componentes del objeto, ¿Como están repartidos?



Nota. Información obtenida del test aplicada a los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Luis Aurelio González"

Análisis e interpretación

La descripción correcta del barco obtuvo el 50,00% de respuestas; por su parte, las alternativas relacionadas con la base negra y la base verde alcanzaron el 25,00% cada una. Los resultados reflejan diferencias en la capacidad para reconocer con exactitud colores y elementos presentes en la imagen.

Frente a estos hallazgos, se identifica un nivel moderado de descripción precisa de los hechos observados; aun así, varios estudiantes presentan dificultades para detallar correctamente las características visuales representadas en la gráfica.

Tabla 8

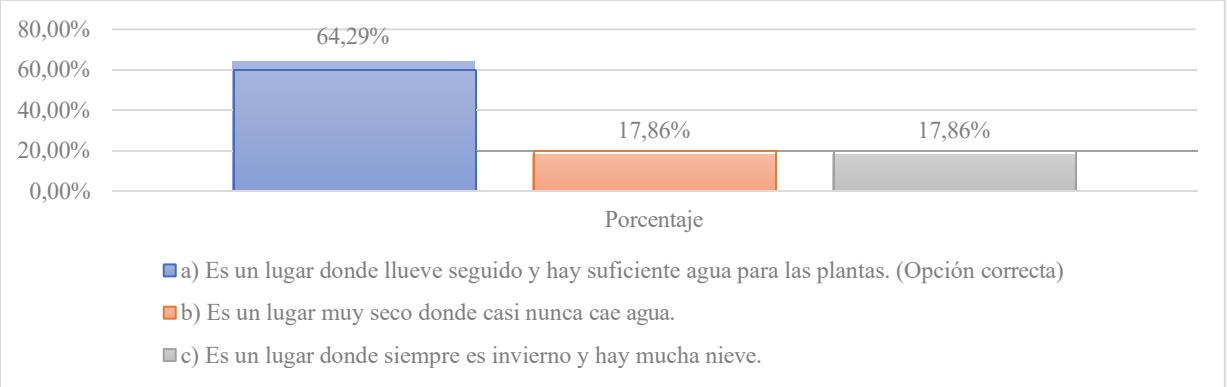
Resultados de la Pregunta 9. En la imagen del paisaje con el río, las montañas están cubiertas de color verde intenso. ¿Qué podemos interpretar sobre el clima de esa zona?

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
a) Es un lugar donde llueve seguido y hay suficiente agua para las plantas. (Opción correcta)	18	64,29%
b) Es un lugar muy seco donde casi nunca cae agua.	5	17,86%
c) Es un lugar donde siempre es invierno y hay mucha nieve.	5	17,86%
Total	**28**	**100,00%**

Nota. Información obtenida de la aplicación del test a los niños de Cuarto Grado de Educación Básica.

Gráfico 9

Resultados de la Pregunta 9. En la imagen del paisaje con el río, las montañas están cubiertas de color verde intenso. ¿Qué podemos interpretar sobre el clima de esa zona?



Nota. Información obtenida del test aplicada a los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Luis Aurelio González"

Análisis e interpretación

La opción correcta relacionada con un lugar con suficiente agua para las plantas alcanzó el 64,29% de respuestas; en cambio, las alternativas vinculadas con un clima seco y un paisaje nevado registraron el 17,86% cada una. Los resultados muestran una adecuada capacidad para relacionar características visuales con condiciones climáticas.

A partir de estos datos, se evidencia un nivel favorable de análisis e interpretación de información observada; además, la mayoría de los estudiantes logró establecer relaciones lógicas entre el entorno natural y sus características ambientales.

Tabla 9

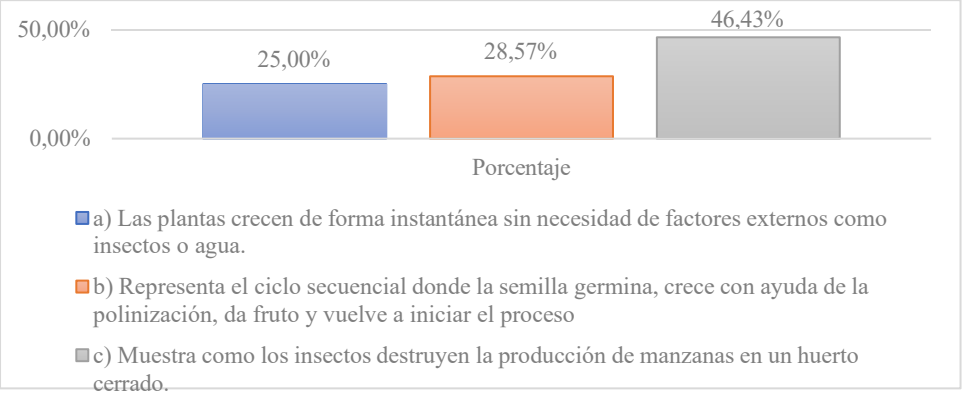
Resultados de la Pregunta 10. En función de la siguiente gráfica, sírvase a escoger la opción correcta.

Ítem	Frecuencia	Porcentaje
a) Las plantas crecen de forma instantánea sin necesidad de factores externos como insectos o agua.	7	25,00%
b) Representa el ciclo secuencial donde la semilla germina, crece con ayuda de la polinización, da fruto y vuelve a iniciar el proceso (opción correcta)	8	28,57%
c) Muestra como los insectos destruyen la producción de manzanas en un huerto cerrado.	13	46,43%
Total	**28**	**100,00%**

Nota. Información obtenida de la aplicación del test a los niños de Cuarto Grado de Educación Básica.

Gráfico 10

Resultados de la Pregunta 10. En función de la siguiente gráfica, sírvase a escoger la opción correcta.



Nota. Información obtenida del test aplicada a los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Luis Aurelio González”

Análisis e interpretación

La alternativa correcta relacionada con el ciclo secuencial de crecimiento de las plantas obtuvo el 28,57% de respuestas; sin embargo, el 46,43% seleccionó la opción vinculada con la destrucción de manzanas por insectos y el 25,00% eligió la alternativa sobre crecimiento instantáneo. Los datos reflejan dificultades en la comprensión del proceso representado en la gráfica.

Con base en estos resultados, se identifica un nivel bajo de análisis e interpretación de información observada; por consiguiente, gran parte de los estudiantes presenta limitaciones para establecer relaciones lógicas entre las etapas del ciclo de vida vegetal.

8.2. Resultados de la entrevista a la docente

Tabla 10

Respuestas obtenidas de la docente

Pregunta	Respuesta	Análisis e interpretación
¿Qué aspectos comprende el aprendizaje por indagación dentro del área de Ciencias Naturales?	El aprendizaje por indagación comprende la observación, formulación de preguntas, experimentación, análisis de hechos, búsqueda de información y búsqueda de soluciones.	La docente considera que el aprendizaje por indagación integra procesos de observación, análisis y experimentación; esta apreciación refleja una comprensión adecuada sobre el desarrollo de habilidades científicas dentro del área de Ciencias Naturales.
¿Cómo fomenta en sus estudiantes la formulación de preguntas sobre el entorno y los fenómenos naturales?	Fomento la formulación de preguntas mediante la observación directa del entorno, conversaciones guiadas, experimentos sencillos y situaciones de la vida cotidiana.	La respuesta pone de manifiesto que la profesora utiliza estrategias contextualizadas para fomentar la curiosidad y participación del alumnado. Por otro lado, fomenta el análisis del entorno a partir de experiencias cercanas a la realidad del alumnado.
¿Qué actividades realiza con sus estudiantes para desarrollar la observación, análisis y comprensión de los hechos y fenómenos naturales?	Realizo actividades como experimentos prácticos, observación de plantas y animales, salidas del entorno, uso de videos educativos, elaboración de dibujos y registros; además, trabajo grupal.	Las actividades mencionadas fortalecen la observación científica mediante experiencias prácticas y colaborativas; asimismo, favorecen el desarrollo de habilidades relacionadas con la descripción, análisis e interpretación de fenómenos naturales.

¿Cuáles son las actividades que realiza con sus estudiantes para que encuentren explicaciones o soluciones sobre hechos o fenómenos científicos?	Se desarrollan experimentos, investigaciones y resolución de problemas; los estudiantes plantean hipótesis, comparan resultados y buscan explicaciones sobre los fenómenos observados.	La docente promueve procesos investigativos orientados al razonamiento y la búsqueda de soluciones; por consiguiente, los estudiantes participan activamente en la construcción de explicaciones fundamentadas en la observación y comparación de resultados.
¿De qué manera el aprendizaje por indagación contribuye al desarrollo de la observación científica?	El aprendizaje por indagación ayuda a los estudiantes a ser más curiosos, atentos y analíticos; además, les permite describir, comparar, registrar información y obtener conclusiones basadas en la observación.	La respuesta demuestra que el aprendizaje por indagación fortalece habilidades cognitivas vinculadas con la observación científica; de esta manera, favorece el pensamiento crítico y la capacidad para interpretar información dentro del proceso educativo.

Nota. Información obtenida de la entrevista aplicada a la docente

9. CONCLUSIONES

Se determinó que el aprendizaje por indagación constituye una estrategia pedagógica presente en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales, debido a que promueve la exploración, la formulación de preguntas y la participación activa de los estudiantes en la construcción del conocimiento.

Se confirmó que los alumnos poseen un nivel de observación científica susceptible de mejorar, sobre todo lo que atañe a la descripción de fenómenos, el registro de información y el análisis de características observables del medio natural.

Se diseñó una guía didáctica basada en el aprendizaje por indagación, conformada por actividades contextualizadas que favorecen el desarrollo de la observación científica mediante procesos de exploración, análisis y construcción de conocimientos en el área de Ciencias Naturales.

10. PROPUESTA

10.1. Título

Guía didáctica basada en el aprendizaje por indagación para el desarrollo de la observación científica en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica paralelo (B) de la Unidad Educativa "Luis Aurelio González".

10.2. Introducción

La presente propuesta surge ante la necesidad de fortalecer la observación científica en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica, debido a las dificultades evidenciadas en la descripción, análisis e interpretación de fenómenos naturales dentro del área de Ciencias Naturales; en este contexto, el aprendizaje por indagación constituye una estrategia metodológica pertinente, debido a que promueve la participación activa, la exploración del entorno y la construcción significativa del conocimiento mediante experiencias prácticas y contextualizadas.

La guía didáctica soporta sus contenidos didácticos de acuerdo con las observaciones, las formulaciones de preguntas, las actividades experimentales y el análisis de evidencias que permitirán desarrollar habilidades científicas respetando el criterio lógico de pensamiento crítico y la comprensión del medio físico natural. Además, la propuesta una serie de estrategias metodológicas fruto de la innovación pedagógica a la docente --estrategias que fomenten entornos de aprendizaje en el aula dinámicos, participativos y centrados en el estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

10.3. Objetivo

10.3.1. *Diseñar una guía didáctica para el empleo del aprendizaje por indagación dirigida a los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica paralelo (B).*

10.4. Desarrollo

Área: Ciencias Naturales

Grado: Cuarto Año de Educación General Básica

Tema: Germinación de las plantas

10.4.1. Fase 1. Focalización

10.4.1.1. Actividad. Descubriendo las diferencias en la germinación de las plantas

La docente presenta dos plantas de maíz previamente germinadas. Una planta posee hojas verdes y crecimiento adecuado debido a la exposición a la luz solar; la segunda presenta color amarillento y crecimiento limitado debido a la ausencia de luz.

Posteriormente, los estudiantes observan ambas plantas y responden preguntas iniciales:

- ¿Qué diferencias observan entre las dos plantas?
- ¿Cuál planta parece más saludable?
- ¿Por qué creen que una planta creció más que la otra?
- ¿Qué elementos necesitan las plantas para crecer?

La docente registra las respuestas en la pizarra para identificar conocimientos previos

Recursos:

- Dos plantas de maíz geminadas

Tiempo: 15 minutos

10.4.1.2. Fase 2: de exploración

10.4.1.2.1. Actividad. Exploramos y registramos nuestras observaciones

Los alumnos estudian cuidadosamente una planta con luz solar y una planta que creció sin la influencia del sol. Posteriormente, ellos mismos recogen en la guía de

observación las diferencias que hay en el color de las hojas, tamaño, grosor del tallo y el número de hojas.

Guía de observación

Nombre: _____

Fecha: _____

Observe las dos plantas y registre sus observaciones.

Aspecto observado	Planta con luz	Planta sin luz
Color de las hojas		
Tamaño de la planta		
Grosor del tallo		
Número de hojas		

Finalmente, cada estudiante comparte los datos obtenidos con sus compañeros y compara los resultados observados.

Recursos:

- Guía de observación
- Lápiz
- Los estudiantes observan cuidadosamente ambas plantas utilizando una guía de observación.

Tiempo: 15 minutos

10.4.1.3. Fase 3. De reflexión

10.4.1.3.1. Actividad Reflexionamos e identificamos las características de la germinación.

A partir de las observaciones realizadas, la docente guía un diálogo reflexivo mediante las siguientes preguntas:

- ¿Qué ocurrió con las semillas después de varios días?
- ¿Qué cambios observaron en su estructura?
- ¿Cuál fue la primera parte que apareció durante el crecimiento?
- ¿Qué condiciones permitieron que las semillas crecieran?
- ¿Por qué una planta creció mejor que la otra?

Posteriormente, la docente presenta una rueda de atributos con el concepto central "Germinación" y solicita a los estudiantes identificar las características observadas durante la actividad.

- Rueda de atributos: Germinación
- Concepto central: Germinación
- Atributos:
- Inicio del crecimiento de una planta.
- Surge a partir de una semilla.
- Necesita agua para desarrollarse.
- Requiere aire para crecer.
- Produce raíces y tallo.
- Da origen a una nueva planta.

Figura 1

Rueda de atributos de la germinación



Nota. Imagen generada con Inteligencia Artificial

Una vez completada la rueda de atributos, la docente construye junto a los estudiantes la definición del concepto:

La germinación es el proceso mediante el cual una semilla comienza a crecer y desarrollarse hasta convertirse en una nueva planta cuando dispone de condiciones adecuadas como agua, aire y luz.

Finalmente, los estudiantes registran la definición en sus cuadernos y realizan un dibujo representando las etapas observadas durante la germinación de la semilla de maíz.

Recurso:

- Plantas de maíz germinadas con y sin luz solar
- Rueda de atributos
- Cuaderno
- Lápices

Tiempo: 15 minutos

10.4.1.4. Fase de aplicación

10.4.1.4.1. Actividad.4. La germinación en la agricultura

La profesora expone imágenes relacionadas con personas que cultivan maíz, propiciando un intercambio verbal con sus alumnos en relación de la importancia que tiene la agricultura en la alimentación de familias y de los miembros de una comunidad.

Posteriormente, les propone a los estudiantes analizar en qué forma los conocimientos que han aprendido con respecto a la germinación ayudan a las personas que cultivan maíz en la obtención de plantas como los maíces sanos. Derivado de esta reflexión, los mismos estudiantes construyen una ficha de aplicación donde codifican las actividades que realiza una agricultora o agricultor en favor del crecimiento de las plantas.

Los estudiantes escriben sus respuestas y las socializan, considerando las siguientes acciones:

- Selecciona semillas de buena calidad.
- Prepara adecuadamente el suelo para la siembra.

- Siembra las semillas en un lugar apropiado.
- Riega las plantas para proporcionar agua suficiente.
- Procura que los cultivos reciban luz solar.
- Elimina malezas que dificultan el crecimiento.
- Protege las plantas de plagas y enfermedades.
- Observa diariamente el desarrollo de los cultivos.

Recursos:

- Imágenes que cultivan el maíz
- Cartulina

Tiempo: 20 minuto

10.4.2. Evaluación

Lista de cotejo

Indicadores	Sí	No
Observa detalladamente las características de las plantas.		
Identifica diferencias entre las dos plantas observadas.		
Registra información en la guía de observación.		
Participa en las preguntas de análisis.		
Explica la importancia de la luz solar para las plantas.		
Formula conclusiones relacionadas con la observación realizada.		
Presenta correctamente la actividad de aplicación.		

11. **BIBLIOGRAFÍA**

Altafuya, C., Padilla, L., Vera, K. & Gauchamín, J. (2024) Metodologías activas basadas en la indagación guiada: un enfoque para el desarrollo de habilidades científicas en ciencias naturales: caso de estudio en escuela secundaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar.* *8*(5). (10930-10944). https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9848722.pdf

Arana-Tuesta, P. M., & Solis-Trujillo, B. P. (2021). Indagación científica en educación básica regular. *Polo del Conocimiento,* *6*(1), 1292–1312. https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2226/4458

Arifin, Z., Saputro, S., & Kamari, A. (2025). El efecto del aprendizaje basado en la indagación en las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes en la educación científica: Una revisión sistemática y metaanálisis. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 21*(3), 1–24. https://doi.org/10.29333/ejmste/15988

Buitrago Burgos, A. B. (2024). *Desarrollo de las habilidades científicas: Observación y experimentación, en la ciencia escolar a través del aprendizaje por indagación en estudiantes de grado quinto (5°)* [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Manizales]. Repositorio Institucional. https://repositorio.autonoma.edu.co/items/0c7883bd-3728-45f7-b08a-b65fc2dfd508

Bustillos, M., Poveda, J., Lizano, L. & Silva, J. (2024). La atención selectiva y el aprendizaje de los estudiantes de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Sella”.*593 Digital Publisher* 9*(1-1).* 20-36. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9314974

Constitución de la Republica del Ecuador (2021,25 de enero). *Articulo27.Asamblea Nacional del Ecuador.* Registro oficial No. 449 del 2008 (Ecuador) https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

Díaz, G. (2023). Aprendizaje basado en indagación (ABI): Una estrategia para mejorar la enseñanza-aprendizaje de la química. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7*(1), 27–41. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4378

Ditingki, A., Thaise, F., & Cimene, D. (2025). Estrategias de aprendizaje basadas en la indagación y habilidades de pensamiento crítico en estudiantes universitarios. *Cognizance Journal, 5*(8), 637–650. https://www.researchgate.net/publication/395211652_InquiryBased_Learning_Strategies_and_Critical_Thinking_Skills_of_College_Students

Elmas, R., Pamuk, S., & Saban, Y. (2021). Cómo los alumnos superdotados de primaria comprenden la definición, el propósito y el proceso de observación. *Journal of Science Learning, 4*(4), 397–408. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1312335.pdf

Espinoza, E. (2025). La investigación cuantitativa: fundamentos, características y aplicaciones en las ciencias sociales. *Sociedad & Tecnología 8*(S3).1283-1298. https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/es/article/view/47/1176.

Forero, T. (2023). *Diagnóstico de los aprendizajes en América Latina y el Caribe: El informe PISA*. Oficina para América Latina y el Caribe del IIPE UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387240

Galecio, D. (2025). Indagación científica en estudiantes: Una revisión sistemática. *Revista InveCom, 6*(1), 1–10. https://doi.org/10.5281/zenodo.15400715

Gavidia, A. (2022). La observación y la percepción en la investigación científica. *Rev. Méd. Trujillo* *17*(4). 125-127. https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/RMT/article/view/4977/5204

Gallegos, M., Ochoa, C., Ceballos, F., & Vélez, D. (2026). Enseñanza basada en la indagación para la formación de estudiantes. *Educa, 6*(1), 1–22. https://doi.org/10.55040/yhr18f02

Gómez, M. (2025). El impacto del aprendizaje basado en la indagación en la enseñanza de las ciencias: Una revisión sistemática de la participación y el rendimiento estudiantil. *Journal of Education, Learning, and Management, 2*(2), 353–363. https://doi.org/10.69739/jelm.v2i2.1143

Guaita, J. (2024). *Las metodologías activas en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes* [Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar]. UASB Digital. https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/9912

Hinojosa Manobanda, S. G., Azogue Punina, M. Á., Tixilema Tixilema, O. G., Caiza Chanaguano, W. P., & Ayme Ayme, L. A. (2025). La indagación como eje fundamental en la educación científica y su influencia en el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de educación básica. *Revista Multidisciplinaria Prospherus, 2*(2), 766–782. https://doi.org/10.63535/bw5c6805

Kraus, S. F. (2024). The method of observation in science education: Characteristic dimensions from an educational perspective. *Science & Education, 33*, 1033–1068. https://doi.org/10.1007/s11191-023-00422-x

Lameras, P., Dunleavy, M., Petridis, P., Hendrix, M., de Freitas, S., & Arnab, S. (2021). Las experiencias de los profesores de ciencias sobre el aprendizaje basado en la indagación a través de un juego serio: una perspectiva fenomenográfica. *International Journal of STEM Education, 8*(1), 1–18. https://doi.org/10.1186/s40561-021-00152-z

Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2011, 31 de marzo). Asamblea Nacional del Ecuador. Registro Oficial Suplemento No. 417. https://educacionbilingue.gob.ec/wp-content/uploads/2023/03/LA-LEY-ORGANICA-DE-EDUCACION-INTERCULTURAL.pdf

Madrid Peña, J. de J., Córdova Chacha, M. A., Crespín Cañar, L. M., & Núñez Madrid, K. S. (2025). Método científico: Un proceso sistemático para potenciar la observación crítica del educando de Educación Básica en Ciencias Naturales. *Arandu UTIC Revista Científica Internacional, 12*(3), 1612–1625. Método científico un proceso sistemático para potenciar la observación crítica del educando de Educación Básica en Ciencias Naturales - Dialnet

Mazo, A., Cano, J. & Parra, J. (2021) La indagación una estrategia para las áreas de ciencias naturales y matemáticas en el marco de la educación STEM. [Tesis de grado, Universidad de Antioquía], Repositorio en línea. https://bibliotecadigital.udea.edu.co/server/api/core/bitstreams/0664437d-798e-4387-bf35-070f16bcbe82/content

Molina, N., & González, P. (2021). Ciencias naturales y aprendizaje socioemocional: Una experiencia desde la enseñanza de las ciencias basada en la indagación. *Revista Saberes Educativos, 6*, 25–58. https://sabereseducativos.uchile.cl/index.php/RSED/article/view/60683

Mora-Cortes, Y., & Siso-Pavón, Z. (2021). La indagación científica promovida en el aula de ciencias naturales: Estudio de caso en educación básica y media. *Revista Franz Tamayo, 3*(7), 228–260. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=760579084007

Morales-Silva, T. A., & Álvarez-Durán, E. (2024). Progreso y evaluación de las habilidades científicas mediante la utilización de la metodología de indagación científica en

educación inicial. *Revista Educación, 48*(1), 1–21. https://doi.org/10.15517/revedu.v48i1.55824

Naupas, H., Mejía, E., Trujillo, I., Romero, H., Medina, W., & Novoa, E. (2023). *Metodología de la investigación total: Cuantitativa, cualitativa y redacción de tesis*. Ediciones de la U. https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=0djDEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA6&dq=Naupas,+H.,+Mej%C3%ADa,+E.,+Trujillo,+I.,+Romero,+H.,+Medina,+W.,+%26+Novoa,+E.+(2023).+Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n+total:+Cuantitativa,+cualitativa+y+redacci%C3%B3n+de+tesis.+Ediciones+de+la+U.+&ots=6C9lkHD8e&sig=Q2zBXLMLL53V0u3ZpT46CcT5bk4&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Ojeda, R., Aranda, M., & Ojeda, P. (2022). El aprendizaje de ciencia por indagación. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, 10*(11), 1–19. https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/download/3400/3364

OECD. (2023). *Resultados PISA 2022 (Volumen I) El estado del aprendizaje y la equidad en la educación*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/53f23881-en

Quintanilla Orna, H. C., Moreno Cangás, K. M., Fuentes Vinueza, C. A., & Romero Caguana, A. L. (2025). Indagación científica en las clases de ciencias naturales: Un estudio para promover el pensamiento crítico. *MENTOR Revista de Investigación Educativa y Deportiva, 4*(11), 515–528. https://doi.org/10.56200/mried.v4i11.10075

Rochina Quinatoa, N. I., & Villao Orellana, E. J. (2026). El aprendizaje por indagación y su impacto en el rendimiento académico en ciencias naturales en estudiantes de educación general básica. *ASCE Magazine, 5*(1), 2297–2316.

https://discovery.researcher.life/article/el-aprendizaje-por-indagacin-y-su-impacto-en-el-rendimiento-acadmico-en-ciencias-naturales-en-estudiantes-de-educacin-general-bsica/6185087f9f5233fcac02f934f4d6abdf

Rybska, E. (2024). Observación científica para el desarrollo de las habilidades y la sensibilidad científica en los niños: Una perspectiva desde la educación científica. *Problemy Wczesnej Edukacji, 2*(59), 133–145. https://doi.org/10.26881/pwe.2024.59.08

Sagástegui, L. (2021). La metodología indagación y el aprendizaje de las ciencias naturales. *Polo del Conocimiento, 6*(12), 804–822. https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3406

Seid, G., & Pérez, R. (2022). Los puntos de partida epistemológicos y operativos en la observación de campo. *Relmecs, 12*(2), 1–14. https://doi.org/10.24215/18537863e113

Silva Mesías, J. G., Coello Bone, J. E., Loja Loja, C. M., Serrano Ortega, G. F., & Castillo Pindo, B. M. (2023). Importancia de la experimentación en el proceso de enseñanza aprendizaje en los niveles de educación básica y bachillerato para potenciar el pensamiento crítico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7*(3), 4825–4836. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6514

Tarrillo Saldaña, O., Mejía Huamán, J., Dávila Mego, J. S., Pintado Castillo, C. A., Tapia Idrogo, C. E., Chilón Camacho, W. M., & Vélez Escobar, S. B. (2024). *Metodología de la investigación: Una mirada global. Ejemplos prácticos* (1.ª ed.). Centro de Investigación y Desarrollo (CID). https://doi.org/10.37811/cli_w1078

Torres Luna, K. P., Jaramillo Jiménez, R. M., & Enríquez Atiencia, M. P. (2025). Metodología de la indagación: Un proceso generador del pensamiento científico en los estudiantes de educación básica. *Arandu UTIC Revista Científica Internacional, 12*(3). https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10572547

Torres, A., Caldeiro, M., & Mäeots, M. (2020). Aprendizaje basado en la indagación en el contexto educativo español. *Luz, 19*(3), 3–18. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10572366.pdf

UNESCO. (2021). *Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019): Reporte nacional de resultados Ecuador*. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago). https://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/archivosPD/uploads/dlm_uploads/2022/03/Estudio-Regional-Comparativo-y-Explicativo-ERCE-2019.pdf

Vitalis, F., & Koenen, J. (2025). Educación científica basada en la indagación: Herramientas para apoyar el diseño de programas de desarrollo profesional para docentes. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 21*(3), 1–28. https://doi.org/10.29333/ejmste/16070

12. ANEXOS

ANEXO A

Anexo A 1 *Resolución del consejo directivo. Aprobación del tema.*

UEB UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

DECANATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN SOCIALES,FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS

CONSEJO DIRECTIVO

Guaranda, 2 de abril de 2026
RCD-FCESFH-UEB-0180.19 - 2026

El suscrito Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas, Lcdo. Javier Mármol Escobar, MSc, Certifica que el Consejo Directivo, en sesión ordinaria (05) del 1 de abril de 2026.

EN RELACION AL SEXTO PUNTO.- Análisis y resolución de la matriz con los temas de los proyectos de investigación, de los estudiantes de la Unidad de Integración Curricular de la Carrera de Educación Básica, proceso de titulación 01-2026, periodo académico PAO I marzo - julio 2026.

EL CONSEJO DIRECTIVO
CONSIDERANDO:

QUE, la Constitución de la República del Ecuador, en su artículo 350 dispone: "El Sistema de Educación Superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo".

QUE, la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2019), El artículo 17 de la Ley Orgánica de Educación Superior vigente, señala lo siguiente: Reconocimiento de la autonomía responsable- "El Estado reconoce a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los principios.

QUE, en el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Bolívar en el Art. 8.- Funciones. - Las funciones de la Unidad de Integración Curricular de la carrera son: a) Recepta, analiza, gestiona y valida la documentación relacionada con el proceso de titulación de acuerdo con lo establecido en el presente reglamento. b) Analiza la pertinencia de los temas propuestos para las diferentes modalidades de titulación y sugiere su aprobación.

QUE, el Estatuto de la Universidad Estatal de Bolívar en el artículo 44.- Atribuciones del Consejo Directivo, literal c, manifiesta: Emitir resoluciones para el funcionamiento de la gestión administrativa, académica, investigación y vinculación de la Facultad, acorde a la normativa legal.

QUE, el Estatuto de la Universidad Estatal de Bolívar en el artículo 51.-Deberes y Atribuciones del Coordinador/a de Carrera, literal c) que expresa: Presentar informes del desarrollo académico al Decano.

QUE, en Memorando UEB-FCESFH-CEB- CUIC-2026-013, de fecha 27 de marzo de 2026, la Magister Daniela Ribadeneira, Coordinadora de la Unidad de Integración Curricular de la Carrera de Educación Básica, en la que hace la entrega la matriz con los temas de los proyectos de investigación, de los estudiantes de la Unidad de Integración Curricular de la Carrera de Educación Básica, proceso de titulación 01-2026, periodo académico PAO I marzo - julio 2026.

RESUELVE: "Aprobar el Tema de Trabajo de Integración, titulado: "EL APRENDIZAJE POR INDAGACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA OBSERVACIÓN CIENTÍFICA EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA PARALELO B DE LA UNIDAD EDUCATIVA "LUIS AURELIO GONZÁLEZ" CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR EN EL AÑO LECTIVO 2025-2026" presentado por: CAIZA CALVACHE JESSICA ESTEFANIA Y TITUAÑA CHICAIZA ELIZABETH SALOMÉ, estudiantes de la Unidad de Integración Curricular de la Carrera de Educación Básica, proceso de titulación 01-2026, periodo académico PAO I marzo – julio 2026, revisado y validado por el tutor/a: DR. MARCO PAREDES VALLEJO, Profesor/a – Investigador/a de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas de la Universidad Estatal de Bolívar".

Notifíquese.

Atentamente,

Firmado electrónicamente por: OLMEDO JAVIER MARMOL ESCOBAR
Validar únicamente con FirmaEC

Lcdo. Javier Mármol Escobar, MSc.
DECANO

JME/Marcela N.

Dirección: Av. Ernesto Che Guevara y Gabriel Secaira
Guaranda-Ecuador
Teléfono: (593) 3220 6059
www.ueb.edu.ec

Anexo A 2 Certificado *de la escuela Luis Aurelio González haber desarrollado el tema de investigación*

ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA
LUIS AURELIO GONZÁLEZ
AMIE:02H0008

Yo, Lic. Cruz Yanza Pazmiño Msc, en, mi calidad de directora de la Escuela de Educación Básica Luis Aurelio Gonzalez, a petición verbal de la parte interesada.

CERTIFICO

Que las señoritas, **CAIZA CALVACHE JESSICA ESTEFANIA** con cédula de identidad N° 0202030516 y **TITUAÑA CHICAIZA ELIZABETH SALOMÉ** con cédula de identidad 1850487941 estudiantes de la Universidad Estatal de Bolívar de la Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas, Carrera Educación Básica, realizaron las actividades pertinentes al trabajo de investigación curricular (proyecto de investigación) con el tema: **EL APRENDIZAJE POR INDAGACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA OBSERVACIÓN CIENTIFICA EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA PARALELO "B" DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "LUIS AURELIO GONZÁLEZ," PERIODO LECTIVO 2025-2026 EN EL CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA BOLÍVAR**, previo a la obtención del título de licenciadas en Educación, demostrando responsabilidad y disciplina.

Esto es lo que puedo informar en honor a la verdad autorizando a la parte interesada hacer uso del presente certificado.

Guaranda,11 de junio de 2026

Lic. Cruz Yanza Pazmiño Msc.
Directora

ESCUELA DE EDUCACIÓN LUIS AURELIO GONZÁLEZ 1971 GUARANDA - ECUADOR

Anexo A 3 *Solicitud a la institución educativa*

UEB UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES,FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS

Recibido 31-03-2026 Hora 11:50

ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "LUIS AURELIO GONZÁLEZ" 1971 GUARANDA - ECUADOR

Guaranda marzo 27 ,2026
Oficio N- 014-C-CEB-FCESFH-2026

Magister
Cruz Mercedes Yanza Pazmiño
Directora Unidad Educativa Luis Aurelio González
Presente.

De mi consideración

Reciba un cordial y atento saludo, de quienes hacemos la carrera de Educación Básica, a la vez augurando éxitos en las funciones que acertadamente las realiza.

Por medio del presente me permito solicitarle de la manera más comedida se digne autorizar el ingreso de las señoritas CAIZA CALVACHE JESSICA ESTEFANIA Y TITUAÑA CHICAIZA ELIZABETH SALOME estudiantes de Octavo Ciclo de la carrera, en la Unidad que usted dirige, con la finalidad de que desarrolle las actividades programadas dentro del trabajo Unidad de Integración Curricular (Proyecto de Investigación) previo a la obtención del título de Licenciado en Educación Básica.

Cabe mencionar que las actividades a realizar serán específicamente dirigidas por parte de nosotros hacia los estudiantes de la Institución.

Con la seguridad de que mi pedido sea acogido favorablemente, me suscribo de usted,

Atentamente,

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR EDUCACION BASICA Educacion Básica Guaranda Prov. Bolivar

Dra. María Lorena Noboa PhD.
Coordinadora Carrera Educación Básica

MLN/mav

Dirección: Av. Ernesto Che Guevara y Gabriel Secaira
Guaranda-Ecuador
Teléfono: (593) 3220 6059
www.ueb.edu.ec

Anexo A 4 *Certificado de Compilation*

Certificado de análisis
Compilatio Magister+ | UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR (UEB)

(1) FINAL TITUAÑA ELIZABETH, CAIZA JESSICA TITULACIÓN MARZO-JULIO 2026.

ID : 06a3c09a519d3f909cfc16022b521b1308e914af



12%
Textos sospechosos

Nombre del fichero : (1) FINAL TITUAÑA ELIZABETH, CAIZA JESSICA TITULACIÓN MARZO-JULIO 2026..txt
Tamaño del archivo original : 1,95 MB
Número de palabras : 17.218
Número de caracteres : 128192

Depositante : MARCO JACINTO PAREDES VALLEJOS
Fecha de depósito : 18 de junio de 2026
Tipo de carga : interface
fecha de fin de análisis : 18 de junio de 2026

Resumen (sección 1/2)

Localización de los textos sospechosos en el documento :



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
MARCO JACINTO PAREDES VALLEJOS

ANEXO B

Anexo B 1 *Registro fotográfico de la escuela Luis Aurelio González*



Fuente: Vista Frontal de la Escuela “Luis Aurelio González “

ANEXO C

Anexo C 1 Test de opción múltiple

Guía de preguntas:

INSTRUMENTO

UNIVERSIDAD ESTATAL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, SOCIALES, FILOSÓFICAS Y HUMANÍSTICAS

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA

Objetivo

Establecer el nivel de desarrollo de la habilidad de observación científica mediante la metodología de aprendizaje basado en la indagación.

Instrucciones:

Lea cuidadosamente cada pregunta y encierre en un círculo la opción que considere correcta. La información será utilizada únicamente con fines académicos y será tratada con confidencialidad.

1. En función de la siguiente gráfica, sírvase escoger la opción correcta:



a) Las nubes tienen un color celeste claro y se asemejan a algodones

b) Las nubes tienen un color celeste intenso y semejantes a una tormenta.

c) Las nubes tienen un color celeste cielo y se asemejan a nubes oscuras.

2. En función de la siguiente gráfica, sírvase escoger la opción correcta.



a. Es una gran montaña gris que tiene arbustos verdes en su base y está expulsando lava de color naranja brillante por su cima.

b. Es un volcán apagado de color café oscuro, rodeado por árboles altos y con una gran nube de humo negro saliendo de arriba.

c. Son dos montañas unidas cubiertas de nieve en la parte alta, con un río azul abajo y sin ninguna presencia de vegetación.

3. Si miramos los elementos que están dentro del nido, ¿Qué objetos encontramos y de qué color son?



a. Encontramos tres huevos de color blanco, protegidos dentro de un nido de paja.

b. Encontramos dos huevos de color celeste, protegidos dentro de un nido de paja.

c. Encontramos tres huevos de color celeste, protegidos dentro de un nido de paja.

4. En función de la siguiente gráfica, sírvase escoger la opción correcta:



https://n9.cl/zxn30

a) Un estudiante que va a clases

b) Ciclo de vida de un ser humano

c) Un adulto que cruza sus brazos en señal de confianza o seguridad.

5. En función de la siguiente gráfica, sírvase escoger la opción correcta.



https://n9.cl/1dqs0z

a. Dentro del gorde amarillo se encuentra flotando tres globos redondos de colores rojo, amarillo y azul.

b. Dentro del borde amarillo se observa una gran cantidad de globos multicolores flotando dispersos en el cielo.

c. El circulo contienen un globo de color amarillo que está flotando en el aire.

6. En función de la siguiente gráfica, sírvase escoger la opción correcta.



a. Un animal con orejas caídas y patas cortas que vive en el bosque.

b. Un animal de la Sierra con pelaje grueso para soportar el frio.

c. Una mascota de la Costa que tiene plumas de colores para volar

7. Si miras con mucha atención los colores del cuerpo del insecto, ¿Qué características tienen?



https://n9.cl/y2nj4

a) Tiene el cuerpo azul con alas muy grandes de color rosado.

b) Es un insecto completamente verde para poder esconderse en las hojas.

c) Tiene la cabeza y el tronco de color café rojizo, y el final de su cuerpo es de color amarillo brillante.

8. Si miras con mucha atención los componentes del objeto, ¿Como están repartidos?



a. Es un barco con base de color negro, tiene dos velas medianas de color amarillo y navega en un mar con olas gigantes.

b. Es un barco con base de madera café, una gran vela celeste con una pequeña bandera azul arriba, y flota sobre ondas de agua.

c. Es un barco flotando en el agua que tiene una base verde, una vela completamente blanca y no lleva ninguna bandera.

9. En la imagen del paisaje con el río, las montañas están cubiertas de color verde intenso. ¿Qué podemos interpretar sobre el clima de esa zona?

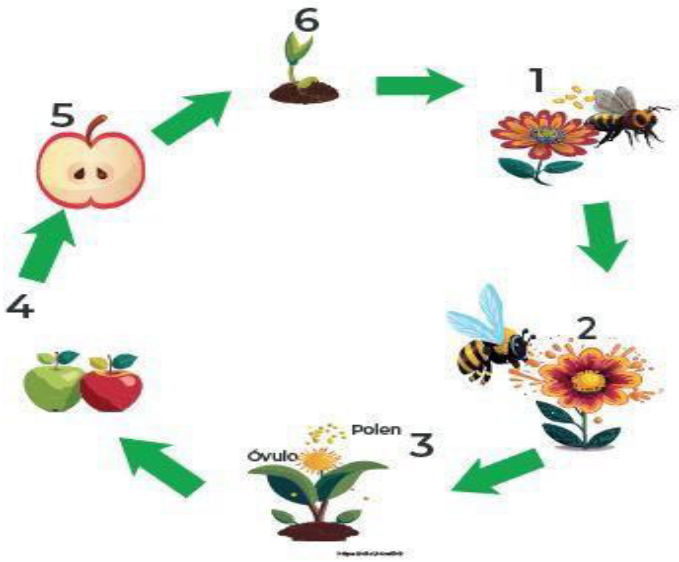


a) Es un lugar donde llueve seguido y hay suficiente agua para las plantas.

b) Es un lugar muy seco donde casi nunca cae agua.

c) Es un lugar donde siempre es invierno y hay mucha nieve.

10. En función de la siguiente gráfica, sírvase a escoger la opción correcta.



a. Las plantas crecen de forma instantánea sin necesidad de factores externos como insectos o agua.

b. Representa el ciclo secuencial donde la semilla germina, crece con ayuda de la polinización, da fruto y vuelve a iniciar el proceso.

c. Muestra como los insectos destruyen la producción de manzanas en un huerto cerrado.

Anexo C 2 *Entrevista para la docente*

Objetivo: *Describir el uso del aprendizaje por indagación en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica paralelo (B) de la Unidad Educativa "Luis Aurelio González.*

¿Qué aspectos comprende el aprendizaje por indagación dentro del área de Ciencias Naturales?

……

……..

¿Cómo fomenta en sus estudiantes la formulación de preguntas sobre el entorno y los fenómenos naturales?

……

……..

¿Qué actividades realiza con sus estudiantes para desarrollar la observación, análisis y comprensión de los hechos y fenómenos naturales? encontrar explicaciones o soluciones

……

……..

¿Cuáles son las actividades que realiza con sus estudiantes para que encuentren explicaciones o soluciones sobre hechos o fenómenos científicos?

……

……..

¿Finalmente, de qué manera en sus estudiantes el aprendizaje por indagación contribuye al desarrollo de la observación científica?

……

……..

Anexo C 3 Fotografías



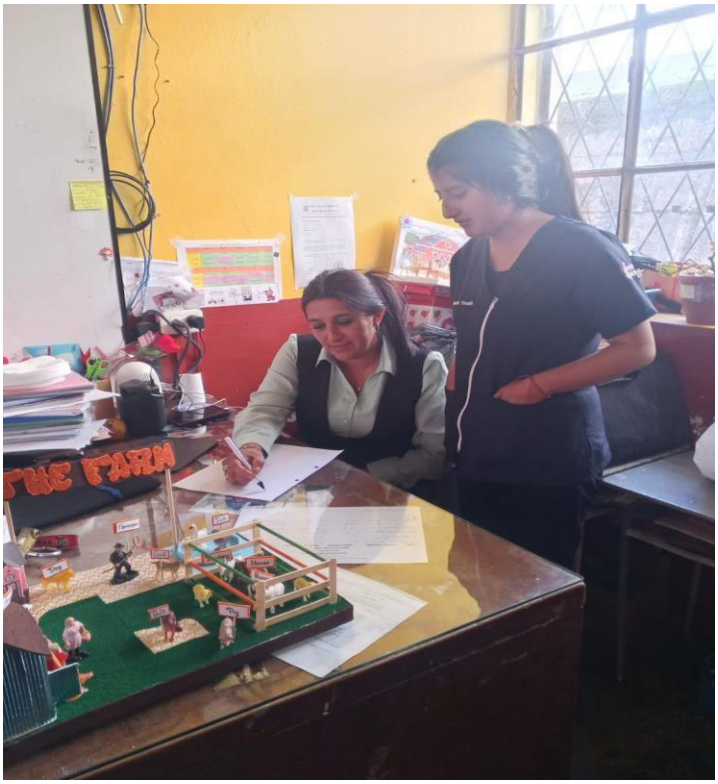
Nota: *Aplicación prueba piloto*

Anexo C 4



Nota: *Aplicación de la encuesta (test) a estudiantes*

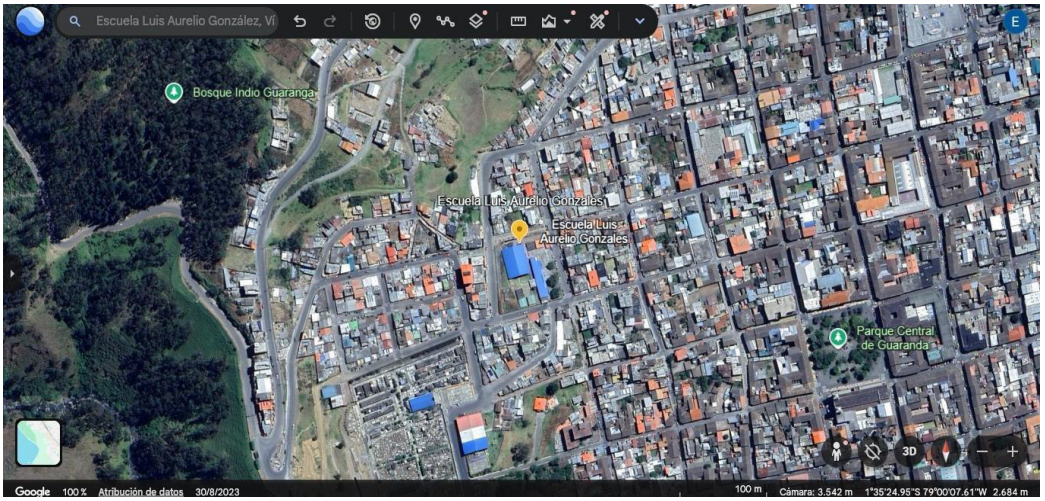
Anexo C 5 *Entrevista a la docente*



Nota: *Aplicación de entrevista a la docente*

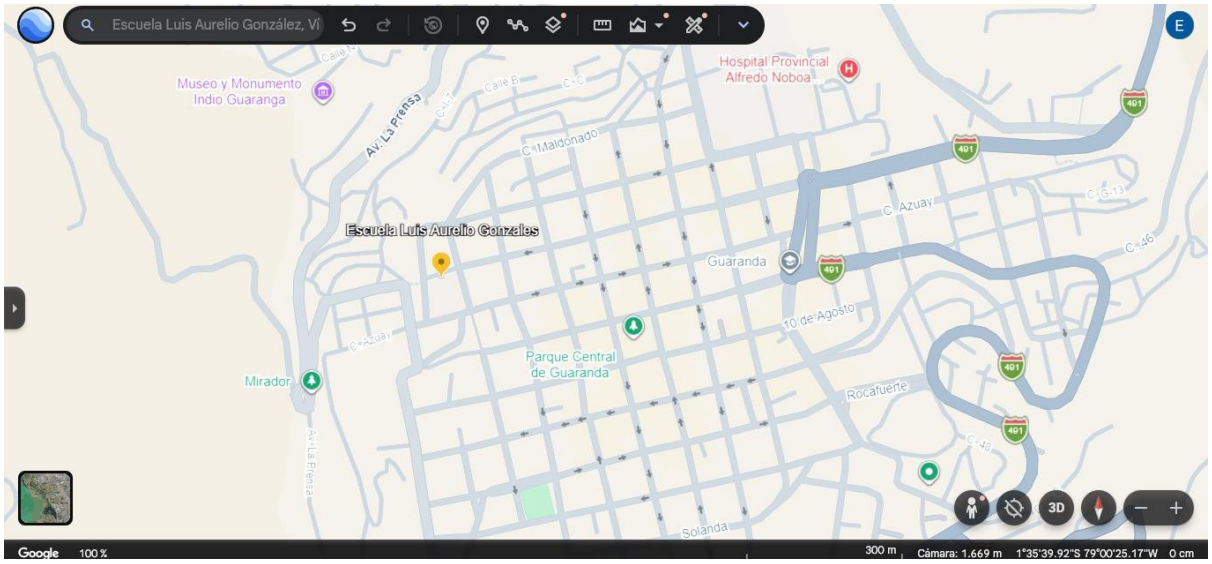
ANEXO D

Anexo D 1 *Croquis de la Escuela Luis Aurelio González*



Fuente: Google eart.

Anexo D 2 Mapa de la Escuela Luis Aurelio Gonzáles



Fuente: Google eart.