



**UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR**

TRABAJO DE TITULACIÓN



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN
ENTORNOS DIGITALES**

TRABAJO DE TITULACIÓN

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER EN EDUCACIÓN
MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**

TEMA

**EDUCAPLAY COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA ASIGNATURA DE
CIENCIAS NATURALES EN CUARTO AÑO DE BÁSICA, UNIDAD EDUCATIVA "
JOSÉ MARÍA ESTRADA COELLO"**

AUTORAS:

ACOSTA FUENTES JANNET VICIA

ZAMBRANO LEON SARA MERCEDES

TUTOR:

DR. WASHINGTON MALIZA

ECUADOR

2025



DEDICATORIA

A mis amados hijos, Darío y Angie, y a mis adorados nietos, Anahí, Iker y Dharita, porque ustedes son el motor de mi vida, mi orgullo más grande y mi mayor bendición. Cada paso en este camino estuvo impulsado por el amor inmenso que les tengo. En los días difíciles pensaba en ustedes, y en su sonrisa encontraba la fuerza para seguir. Este logro es de ustedes también, porque estuvieron a mi lado con su cariño, su comprensión, y con esa luz que sólo los hijos y los nietos saben dar.

Gracias por ser inspiración constante, por recordarme con cada gesto que los sueños sí se cumplen, y que nunca es tarde para luchar por ellos.

A mi nuera, mi ahijada que me sostuvieron con amor en los momentos más duros, gracias por ser parte de esta historia, por alentarme con su fe, por caminar a mi lado con paciencia y esperanza.

Y a esas personas amadas que hoy ya no están físicamente conmigo, pero que viven eternamente en mi corazón...A ustedes, que desde el cielo han sido mi guía silenciosa, mi ángel en los días grises y mi compañía en las madrugadas de estudio.

Sé que están orgullosos, sé que celebran este logro conmigo desde ese lugar lleno de paz. Esta tesis también es para ustedes, porque su amor sigue presente en cada palabra, en cada decisión y en cada meta cumplida.

Con todo mi amor, con la gratitud más sincera y con el alma llena de emoción, les entrego este título, que es de todos nosotros.

Jannet Acosta Fuentes

Sara Zambrano León



AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro más sincero y profundo agradecimiento a todas las personas que, de una u otra forma, contribuyeron a la realización de esta tesis en especial a mi compañera de dúo **Sara Zambrano León**. Cada palabra de aliento, cada gesto de apoyo y cada enseñanza recibida ha dejado una huella significativa en este camino académico.

Nuestro especial reconocimiento a la **Universidad Bolivariana del Ecuador**, por abrirnos las puertas al conocimiento y brindarnos las herramientas necesarias para nuestro crecimiento profesional y personal. A sus autoridades, docentes y personal administrativo, gracias por su compromiso, dedicación y por fomentar un espacio de formación de calidad, que nos permitió alcanzar esta meta.

A nuestro estimado tutor de tesis, **PhD. Washington Fernando Maliza Muñoz**, nuestro agradecimiento más profundo por su valiosa guía, por su paciencia, por su entrega desinteresada y por acompañarnos con sabiduría en cada etapa de este proceso. Su orientación académica, su exigencia constructiva y su constante apoyo fueron pilares fundamentales para llevar a buen término esta investigación.

A todos los que formaron parte de este recorrido. A nuestros amigos y compañeros, quienes nos brindaron su compañía y apoyo a lo largo de este camino directa o indirectamente, les agradecemos de corazón. Este logro no habría sido posible sin la suma de cada esfuerzo compartido, cada palabra de aliento y cada momento de apoyo sincero.

A todos ustedes, mi más profundo agradecimiento.

Jannet Acosta Fuentes

Agradezco profundamente a Dios por darme la fuerza y perseverancia en este camino.

A mis padres, Yolanda Leon y José Zambrano, por su amor incondicional, apoyo constante y enseñanzas que han guiado mi vida.

A mi querida hija, Melany Leon, mi mayor inspiración y motivo para seguir adelante.

A mi hermana Sheila Zambrano, por estar siempre a mi lado con palabras de aliento y compañía sincera.

Agradezco también a mis docentes y tutores por compartir sus conocimientos y orientarme en este proceso. Este trabajo es el reflejo del esfuerzo conjunto de quienes siempre creyeron en mí.

Gracias por estar en cada paso de esta meta alcanzada.

Con gratitud y cariño, les dedico este logro.

Sara Zambrano León



RESUMEN

La investigación presentada tiene como objetivo mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales para estudiantes de cuarto grado de educación básica, específicamente en la Unidad Educativa "José María Estrada Coello", utilizando Educaplay como recurso didáctico mediado por Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Este estudio surge ante la necesidad de modernizar las metodologías tradicionales de enseñanza, que se han identificado como limitantes para la comprensión y motivación de los estudiantes, especialmente en temas abstractos como el ciclo del agua. La propuesta se enfoca en diseñar e implementar actividades interactivas y gamificadas que fomenten la participación activa, la comprensión profunda de los contenidos científicos y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. La metodología utilizada es un enfoque mixto, combinando métodos teóricos, empíricos y estadísticos para validar la efectividad de las actividades propuestas. A través de la aplicación de cuestionarios validados y entrevistas a docentes, se recoge información relevante sobre las percepciones y dificultades de los estudiantes antes y después de la implementación de Educaplay. Los resultados muestran que, al utilizar esta plataforma, los estudiantes experimentan un aumento significativo en su motivación, comprensión y retención de conceptos científicos, evidenciando la eficacia de la gamificación como estrategia pedagógica. Este trabajo contribuye a la integración de tecnologías educativas en el aula, ofreciendo una herramienta que no solo mejora el rendimiento académico, sino que también favorece un aprendizaje inclusivo y adaptado a los ritmos y estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes.

Palabras clave: Educaplay, Recurso didáctico, Ciencias Naturales, Gamificación, Estrategia pedagógica.



ABSTRACT

The research presented aims to improve the teaching and learning process in the Natural Sciences subject for fourth-grade students, specifically at the "José María Estrada Coello" Educational Unit, using Educaplay as a didactic tool mediated by Information and Communication Technologies (ICT). This study arises from the need to modernize traditional teaching methodologies, which have been identified as limiting for students' understanding and motivation, particularly in abstract topics such as the water cycle. The proposal focuses on designing and implementing interactive and gamified activities that promote active participation, deep understanding of scientific content, and the development of critical thinking skills. The methodology employed is a mixed approach, combining theoretical, empirical, and statistical methods to validate the effectiveness of the proposed activities. Through the application of validated questionnaires and teacher interviews, relevant information is gathered regarding students' perceptions and difficulties before and after the implementation of Educaplay. The results show that, by using this platform, students experience a significant increase in motivation, understanding, and retention of scientific concepts, demonstrating the effectiveness of gamification as a pedagogical strategy. This work contributes to the integration of educational technologies in the classroom, offering a tool that not only improves academic performance but also supports an inclusive learning experience tailored to students' individual learning rhythms and styles.

Keywords: Educaplay, Didactic resource, Natural Sciences, Gamification, Pedagogical strategy.



Índice (Tabla de contenido)

FICHA SENESCYT PARA EL REPOSITORIO.....	II
COPIA INFORME DE SIMILITUD (ANTIPLAGIO).....	IV
AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS	VI
DEDICATORIA	VII
AGRADECIMIENTO	VIII
RESUMEN	IX
Índice (Tabla de contenido)	XI
Índice de tablas	XV
Índice de Ilustraciones	¡Error! Marcador no definido.
INTRODUCCIÓN	1
Presentación y contextualización	1
Justificación del problema.....	3
Planteamiento del problema	4
Precisión del tema	5
Objeto de la investigación	5
Objetivo general	6
Preguntas científicas.....	6
Declaración de las variables o categorías de la investigación a declarar/ Dimensiones	6
Objetivos específicos de la investigación.....	6
Identificación de los métodos a emplear	7
Declaración de la población y muestra	8
Declaración del tipo de investigación	8
Principales aportes de la investigación.....	9



Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica.....	10
Coherencia entre los elementos del diseño teórico – metodológico	11
Descripción breve del contenido de los capítulos	11
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	12
1.1 Antecedentes	12
1.2 Fundamentación teórica o bases teóricas.....	14
1.3 Bases normativas y legales	26
1.3 Criterios de posición que asume el investigador, donde se destacan reflexiones y análisis críticos sobre las concepciones y puntos de vista de diferentes autores	28
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DE DIAGNÓSTICO.....	30
2.1 Conceptualización y operacionalización de las categorías o variables.....	30
2.3 Alcance de la investigación	35
2.4 Declaración y justificación del tipo de investigación	35
2.5 Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación	35
2.5.1 Análisis y síntesis.....	36
2.5.2 Método inductivo	36
2.5.3 Método deductivo	36
2.5.4 Método Triangulación.....	36
2.5.5 Modelación de la propuesta	36
2.5.6 Métodos matemáticos estadísticos	37
2.6 Delimitación de la población y la muestra.....	38
2.7 La descripción de las etapas seguidas en el proceso investigativo y su propósito. .	39
2.7.1 Etapa del estudio teórico.....	39



2.7.2	Etapa de diagnóstico inicial	40
2.7.3	Modelación de la Propuesta	42
2.7.4	Etapa del diagnóstico final o validación de la propuesta (teórica o empírica)	45
2.8	Presentación de los resultados del estudio diagnóstico: el análisis, interpretación y discusión de los resultados de la etapa de diagnóstico.....	47
2.9	Conclusiones del diagnóstico.....	52
CAPÍTULO 3. PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA		52
3.1	Fundamentación.....	52
3.2	Propósitos u objetivos generales y específicos	54
3.3	Objetivo general de la propuesta.....	54
3.3.1.	Objetivos específicos	54
3.4	Características (Caracterización de la propuesta)	55
3.5	Estructura y dinámica de los componentes del sistema de actividades	58
Diseño de actividades en Educaplay		60
3.6	Exigencias/ requisitos / condiciones/ criterios que debe cumplir de acuerdo a su naturaleza y alcance para Integración del sistema de actividades en la planificación micro curricular de la asignatura de Ciencias Naturales.	62
3.8	Recursos.....	65
3.9	Beneficios de la propuesta	65
3.10	Factibilidad	66
3.11	Validación de la propuesta.....	67
3.12	3.9.1. Selección de los Especialistas.....	67
3.13	Instrumentos para validación según la o las alternativas seleccionadas - Guía de valoración	67
3.14	Aplicación de la Guía de Valoración	68



3.15	Análisis y presentación de resultados	68
3.16	Importancia de la Valoración.....	68
3.17	Resultados de la validación.....	69
CONCLUSIONES		74
RECOMENDACIONES.....		76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		77
ANEXOS		89



Índice de tablas

Tabla 1 Estrategia didáctica mediada por las TAC.....	32
Tabla 2 Fuentes consultadas durante la investigación	39
Tabla 3 Bases consultadas que sustentan la investigación.....	40
Tabla 4 Resultados observados según la lista de cotejo aplicada a estudiantes antes del uso de Educaplay.....	47
Tabla 5 Se realizó una entrevista abierta con la docente del cuarto grado antes del uso de Educaplay.....	49
Tabla 6 La observación directa antes del uso de Educaplay arrojó los siguientes resultados	50
Tabla 7 Planificación micro curricular del sistema de actividades.....	59
Tabla 8 Criterio de evaluación de las actividades.....	64
Tabla 9 Especialista de la validación	69
Tabla 10 Resultados de la validación.....	69



INTRODUCCIÓN

Presentación y contextualización

La creciente prevalencia e importancia de la integración de la tecnología en todos los niveles de la educación es innegable, impulsada por los rápidos avances en herramientas y recursos digitales (Abaszadeh et al., 2025). Dentro de este amplio panorama tecnológico, las aplicaciones web emergen como una categoría específica que ofrece posibilidades únicas para la enseñanza y el aprendizaje. Al mismo tiempo, la educación en ciencias naturales desempeña un papel fundamental en el fomento de la alfabetización científica, el pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas, competencias esenciales para desenvolverse en el mundo contemporáneo. La convergencia de los avances tecnológicos y la necesidad constante de una educación científica eficaz y atractiva hacen imprescindible una comprensión profunda de cómo las aplicaciones web pueden aprovecharse para mejorar las experiencias y los resultados del aprendizaje (Abel y Gupta, 2021).

Abordar el estudio de las aplicaciones web en la enseñanza de ciencias naturales reviste una gran importancia debido a su potencial para transformar las metodologías tradicionales de enseñanza de las ciencias, ofreciendo entornos de aprendizaje interactivos, ricos en multimedia y altamente atractivos. Estas aplicaciones tienen la capacidad de facilitar la visualización de conceptos y fenómenos científicos abstractos, haciéndolos más accesibles y comprensibles para los estudiantes (E. E. Castillo et al., 2023).

Por ejemplo, las simulaciones interactivas pueden representar procesos invisibles a simple vista, como la estructura atómica o las reacciones químicas, permitiendo a los alumnos interactuar con modelos dinámicos y observar los resultados de sus acciones. Además, las aplicaciones web desempeñan un papel crucial en el apoyo a los enfoques de aprendizaje basados en la indagación, permitiendo a los estudiantes explorar activamente, experimentar y construir su propia comprensión de los principios científicos. A través de laboratorios virtuales y simulaciones, los estudiantes pueden formular hipótesis, diseñar experimentos, recopilar y analizar datos, y sacar conclusiones basadas en sus propias investigaciones, replicando el proceso científico de una manera práctica y significativa (Albanesi et al., 2020).

La utilización de aplicaciones web en la educación científica también se alinea con el desarrollo



de habilidades esenciales para el siglo XXI, incluyendo la alfabetización digital, la gestión de la información, la colaboración y el pensamiento crítico (Bacca y Canal, 2019). Al interactuar con estas herramientas, los estudiantes aprenden a navegar por entornos digitales, evaluar la información en línea y utilizar la tecnología para resolver problemas científicos. Además, muchas aplicaciones web fomentan la colaboración entre estudiantes, permitiéndoles trabajar juntos en proyectos, compartir ideas y construir conocimiento de forma conjunta.

Dada la creciente integración de aplicaciones web en la educación, es importante identificar herramientas específicas que favorezcan un aprendizaje dinámico y participativo. En este contexto, Educaplay se posiciona como una plataforma innovadora que permite a los docentes diseñar actividades interactivas adaptadas a las necesidades del estudiantado. A través de esta aplicación, es posible incorporar ejercicios como crucigramas, juegos de asociación, cuestionarios interactivos y mapas conceptuales, los cuales pueden reforzar los conocimientos adquiridos en Ciencias Naturales mediante una metodología más atractiva y motivadora (Barone et al., 2020).

Uno de los principales beneficios de Educaplay radica en su capacidad para transformar el aprendizaje en una experiencia interactiva y gamificada, lo que favorece la motivación y el compromiso de los estudiantes (Zapata-Muñoz et al., 2022). Al integrar actividades lúdicas en el proceso de enseñanza, los docentes pueden convertir conceptos científicos abstractos en ejercicios más accesibles y fáciles de comprender. Por ejemplo, en la enseñanza de ecosistemas, los estudiantes pueden emplear juegos de emparejamiento para relacionar especies con sus hábitats, mientras que los cuestionarios interactivos pueden facilitar la evaluación de conocimientos sobre ciclos biogeoquímicos.

Además, Educaplay permite la personalización del aprendizaje, ya que los docentes pueden adaptar las actividades a distintos niveles de dificultad según el progreso y las necesidades individuales de los estudiantes (Vives Moreno, 2019). Esto resulta particularmente útil en Ciencias Naturales, donde algunos conceptos requieren refuerzo constante y donde cada estudiante puede avanzar a su propio ritmo. Asimismo, esta plataforma ofrece la posibilidad de realizar un seguimiento del desempeño del alumnado, permitiendo identificar dificultades específicas y aplicar estrategias de mejora de manera oportuna.

Otro aspecto relevante es que Educaplay fomenta el aprendizaje colaborativo, promoviendo la



interacción entre los estudiantes en entornos digitales (Zavattieri et al., 2020). La plataforma posibilita la creación de actividades grupales, donde los estudiantes pueden trabajar en equipo para resolver desafíos científicos, compartir conocimientos y desarrollar habilidades de pensamiento crítico. Esta dinámica es especialmente beneficiosa en la enseñanza de Ciencias Naturales, ya que permite que los estudiantes discutan hipótesis, interpreten resultados y fortalezcan su capacidad de argumentación basada en evidencia científica.

Por último, la implementación de Educaplay en la enseñanza de Ciencias Naturales contribuye a la alfabetización digital de los estudiantes, desarrollando competencias clave para el siglo XXI. Al interactuar con actividades en línea, los alumnos no solo refuerzan sus conocimientos científicos, sino que también aprenden a utilizar recursos tecnológicos de manera eficiente, gestionando información y aplicando herramientas digitales para resolver problemas (Volkova et al., 2018). De esta manera, la integración de Educaplay no solo fortalece el aprendizaje de Ciencias Naturales, sino que también prepara a los estudiantes para desenvolverse en un entorno educativo y profesional cada vez más digitalizado.

Justificación del problema

La integración de la tecnología en la educación, especialmente en la enseñanza de las ciencias naturales, ha demostrado ser una estrategia prometedora para mejorar el compromiso de los estudiantes y la comprensión de conceptos científicos complejos. Las aplicaciones web, en particular, ofrecen entornos de aprendizaje interactivos y multimedia que pueden facilitar la visualización de fenómenos naturales abstractos y promover el aprendizaje basado en la indagación. En el contexto ecuatoriano, la necesidad de fortalecer la educación en ciencias naturales en los niveles primarios es fundamental para construir una base sólida para futuros aprendizajes y fomentar la alfabetización científica desde temprana edad.

Sin embargo, la implementación efectiva de aplicaciones web en las aulas de ciencias naturales en Ecuador, y específicamente en la escuela José María Estrada Coello para estudiantes de cuarto grado de básica, puede enfrentar varios desafíos. A nivel nacional, existen disparidades en el acceso a la tecnología y la infraestructura digital entre las escuelas, especialmente en las zonas rurales. Es crucial comprender el contexto tecnológico específico de la escuela José María Estrada Coello para determinar la viabilidad y los posibles obstáculos para la integración



de aplicaciones web en sus clases de ciencias naturales.

Además, la efectividad de estas herramientas depende en gran medida de la capacitación y la disposición de los docentes para incorporarlas en sus prácticas pedagógicas. Investigar las experiencias y actitudes de los maestros de la escuela José María Estrada Coello hacia el uso de aplicaciones web en la enseñanza de ciencias naturales proporcionará información valiosa sobre sus necesidades de desarrollo profesional y el apoyo que requieren para una integración exitosa.

Los desafíos de infraestructura y capacitación docente, es importante considerar la pertinencia de las aplicaciones web para el currículo específico de ciencias naturales de cuarto grado en Ecuador. Comprender los objetivos de aprendizaje y los contenidos que se deben cubrir en este nivel permitirá seleccionar o diseñar aplicaciones web que se alineen con los estándares educativos nacionales y que sean apropiadas para la edad y el nivel de desarrollo de los estudiantes.

La investigación sobre el uso de aplicaciones web en la enseñanza de ciencias naturales en cuarto grado en la escuela José María Estrada Coello se justifica por la necesidad de comprender cómo estas herramientas pueden aprovecharse para mejorar la calidad de la educación científica, superar posibles barreras y garantizar que los estudiantes adquieran las habilidades y los conocimientos necesarios en ciencias naturales en un entorno de aprendizaje atractivo y efectivo. Este estudio contribuirá a la base de conocimientos sobre la integración de la tecnología en la educación científica en el contexto ecuatoriano y proporcionará recomendaciones prácticas para mejorar las prácticas de enseñanza en la escuela José María Estrada Coello y posiblemente en otras instituciones educativas con características similares.

Planteamiento del problema

En la Escuela de Educación Básica José María Estrada Coello, ubicada en la ciudad de Babahoyo y perteneciente al Distrito 12D01, se ha identificado una problemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el cuarto grado de educación básica, específicamente en la asignatura de Ciencias Naturales. Los estudiantes presentan limitaciones en su rendimiento académico, evidenciado en bajas calificaciones, escasa motivación y reducida participación en el aula. Este desinterés dificulta la apropiación de conocimientos científicos esenciales para su



formación.

Uno de los factores que influyen en esta situación es la metodología de enseñanza utilizada. La docente emplea estrategias tradicionales que limitan la interacción y participación activa de los estudiantes, lo que repercute en su bajo nivel de compromiso con la asignatura. Además, el uso de recursos tecnológicos es escaso, a pesar de que la institución dispone de laboratorios de cómputo. Sin embargo, la falta de capacitación en herramientas digitales y estrategias innovadoras impide su aprovechamiento adecuado en el aula.

En la actualidad, el uso de aplicaciones web como estrategias didácticas ha demostrado ser una alternativa efectiva para potenciar el aprendizaje en Ciencias Naturales. Plataformas interactivas, simuladores, juegos educativos y otras herramientas digitales permiten dinamizar las clases, fortalecer la comprensión de conceptos científicos y aumentar la motivación estudiantil. No obstante, en la institución no se han implementado de manera sistemática estas tecnologías, lo que limita las oportunidades de aprendizaje significativo para los estudiantes.

Ante esta situación, se hace necesario incorporar el uso de aplicaciones web en la enseñanza de Ciencias Naturales como una estrategia didáctica innovadora, capacitando a los docentes en su manejo y aplicación en el aula. De esta manera, se busca mejorar el rendimiento académico, incrementar la motivación y promover una enseñanza más dinámica e interactiva, alineada con las demandas educativas del siglo XXI.

En consecuencia, se plantea la siguiente pregunta investigación ¿Cómo contribuir a la mejora del aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de cuarto grado de la escuela de José María Estrada Coello?

Precisión del tema

Incorporar actividades sistemáticas en Educaplay como estrategia didáctica para el aprendizaje de Ciencias Naturales en particular la temática de los ciclos del agua para estudiantes de cuarto grado de básica.

Objeto de la investigación

El proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales para la educación media, en la que se incorpora el uso de Educaplay como recurso didáctico.



Objetivo general

Desarrollar un sistema de actividades en Educaplay como recurso didáctico para el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de cuarto grado de la escuela José María Estrada Coello.

Preguntas científicas

¿Cómo se analiza la literatura científica del uso de aplicaciones web en la enseñanza de Ciencias Naturales, identificando la tendencia, teorías relacionadas, modelos que aportan al proceso educativo en la primaria?

¿Cómo se identifica las características del proceso de aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes de cuarto grado de la Escuela de José María Estrada Coello?

¿Cómo se diseña un sistema de actividades basada en la aplicación Educaplay para el aprendizaje de Ciencias Naturales, estructurando actividades interactivas que fomenten el aprendizaje significativo y la participación activa de los estudiantes en el aula?

¿Cómo se validaría la propuesta mediante el criterio de expertos en educación y tecnología, considerando aspectos como pertinencia pedagógica, accesibilidad, aplicabilidad en el aula y contribución al aprendizaje de Ciencias Naturales?

Declaración de las variables o categorías de la investigación a declarar/ Dimensiones

Independiente: Educaplay como recurso didáctico

Dimensiones: Interactividad, adaptación del contenido, evaluación y retroalimentación.

Dependiente: Aprendizaje de Ciencias Naturales

Dimensiones: comprensión de conceptos científicos, motivación y participación estudiantil, desarrollo del pensamiento crítico y experimental.

Objetivos específicos de la investigación

- Analizar la literatura científica del uso de aplicaciones web en la enseñanza de Ciencias Naturales, identificando la tendencia, teorías relacionadas, modelos que aportan al proceso educativo en la primaria.



- Identificar las características del proceso de aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes de cuarto grado de la Escuela de José María Estrada Coello.
- Diseñar un sistema de actividades basada en la aplicación Educaplay para el aprendizaje de Ciencias Naturales, estructurando actividades interactivas que fomenten el aprendizaje significativo y la participación activa de los estudiantes en el aula.
- Validar la estrategia didáctica propuesta mediante el criterio de expertos en educación y tecnología, considerando aspectos como pertinencia pedagógica, accesibilidad, aplicabilidad en el aula y contribución al aprendizaje de Ciencias Naturales.

Identificación de los métodos a emplear

Para el desarrollo de esta investigación, se emplearon métodos teóricos, empíricos y estadístico-matemáticos con el propósito de fundamentar, recopilar información y analizar los datos obtenidos. Dentro de los métodos teóricos, se aplicaron los enfoques analítico-sintético e inductivo-deductivo, los cuales resultaron fundamentales para establecer la base conceptual del estudio. A través de estos métodos, fue posible examinar detalladamente los componentes que intervienen en la implementación de Educaplay como estrategia didáctica en la enseñanza de Ciencias Naturales, así como evaluar su impacto en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, se utilizó la modelación para estructurar una propuesta pedagógica en la que se integran diversas actividades interactivas diseñadas para fortalecer la comprensión de los conceptos científicos (Yedra et al., 2022).

Por otra parte, en el ámbito de los métodos empíricos, se recurrió a herramientas como la lista de cotejo en estudiantes, entrevista a docentes y la observación directa, las cuales permitieron recopilar información relevante sobre la dinámica de enseñanza y aprendizaje con el uso de Educaplay. A través de la observación, se pudo analizar la participación activa de los estudiantes en las actividades propuestas, mientras que las encuestas sirvieron para conocer las percepciones y valoraciones tanto de los docentes como de los alumnos en relación con la utilidad de esta herramienta digital (Sepúlveda Obreque et al., 2022). Además, se empleó el método de juicio de expertos, mediante el cual especialistas en educación y tecnología revisaron y validaron la estrategia didáctica propuesta, aportando sugerencias para optimizar su aplicación en el aula.



En cuanto a los métodos estadístico-matemáticos, se utilizaron técnicas como el análisis porcentual, la organización de datos en tablas y la representación visual mediante gráficos. Estos procedimientos facilitaron la interpretación cuantitativa de los resultados obtenidos, permitiendo evaluar el impacto de Educaplay en la enseñanza de Ciencias Naturales de manera objetiva y fundamentada (Skopnik-Chicago et al., 2020).

Declaración de la población y muestra

La población de estudio está conformada por 30 estudiantes que son parte del cuarto grado de educación básica, al ser la población limitada, no se aplicará muestreo, y se aplican los instrumentos de campo a la totalidad de estudiantes. De igual manera se considera pertinente integrar a la docente del grupo. Por tanto, se cuenta con 31 individuos para la aplicación de instrumentos.

Declaración del tipo de investigación

La presente investigación se enmarca dentro de un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos con el objetivo de obtener un análisis integral sobre el uso de Educaplay como recurso didáctico en la enseñanza de Ciencias Naturales. La integración de ambos enfoques permite, por un lado, la recopilación de datos medibles y objetivos sobre el impacto de la herramienta en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes; y por otro, la interpretación de percepciones, actitudes y experiencias relacionadas con su aplicación en el aula. Esta combinación metodológica facilita la triangulación de la información obtenida a partir de distintas fuentes, garantizando un análisis más riguroso, con mayor validez y fiabilidad en los resultados (Rudolph et al., 2020).

Asimismo, se trata de una investigación de campo, ya que la recopilación de datos se realizó directamente en el contexto educativo donde se desarrolla la problemática de estudio. A nivel temporal, la investigación es de carácter transversal, pues se llevó a cabo en un período determinado, sin un seguimiento prolongado a lo largo del tiempo, lo que permitió analizar el impacto inmediato de Educaplay en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales (Sánchez-Vialas et al., 2024).



Principales aportes de la investigación

La presente investigación representa una contribución significativa a la enseñanza de Ciencias Naturales, al introducir el uso de Educaplay como una estrategia didáctica innovadora. Su principal aporte radica en la transformación de los métodos tradicionales de enseñanza, promoviendo un aprendizaje más dinámico, interactivo y atractivo para los estudiantes. A través de esta propuesta, se busca optimizar el uso de la tecnología en el aula, especialmente en instituciones donde los recursos digitales están disponibles, pero no se utilizan de manera efectiva debido a la falta de capacitación o estrategias adecuadas.

Otro de los aportes fundamentales de este estudio es su impacto en la motivación y rendimiento académico de los estudiantes. Al integrar Educaplay en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se fomenta una mayor participación estudiantil y una comprensión más profunda de los contenidos científicos. La combinación de actividades interactivas, juegos educativos y herramientas digitales permite que los alumnos desarrollen un interés genuino por la asignatura, facilitando la construcción del conocimiento de manera más significativa.

Además, la investigación proporciona una propuesta pedagógica validada por expertos en educación y tecnología, lo que garantiza su aplicabilidad en otros contextos similares. A través de la consulta a especialistas, se asegura que la estrategia planteada sea pertinente, efectiva y alineada con las necesidades actuales de la educación. Esto no solo beneficia a los docentes que implementen la propuesta, sino que también sienta las bases para futuras investigaciones sobre el uso de aplicaciones web en la enseñanza de otras asignaturas.

Asimismo, este estudio contribuye al desarrollo de competencias digitales tanto en docentes como en estudiantes, fortaleciendo la alfabetización digital en el ámbito educativo. La capacitación en el uso de herramientas como Educaplay no solo mejora la enseñanza de Ciencias Naturales, sino que también prepara a los alumnos para desenvolverse en entornos digitales de manera crítica y eficiente.

Por último, la investigación deja como resultado una serie de materiales didácticos interactivos, diseñados en Educaplay, que pueden ser utilizados y adaptados por otros docentes como un recurso complementario en sus clases. Además, al establecer un análisis detallado del impacto de estas herramientas en la educación, este estudio se convierte en un punto de referencia para



futuras investigaciones, abriendo nuevas líneas de estudio sobre la integración de la tecnología en la enseñanza de las ciencias y otras disciplinas.

Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica

Este estudio responde a una problemática clave en el ámbito educativo: la necesidad de mejorar la enseñanza de Ciencias Naturales mediante el uso de herramientas tecnológicas innovadoras. En la Escuela de Educación Básica José María Estrada Coello, los estudiantes de cuarto grado presentan dificultades en el aprendizaje de la asignatura, reflejadas en bajo rendimiento académico, desmotivación y escasa participación. Ante esta realidad, surge la importancia de integrar metodologías más dinámicas que capten el interés de los alumnos y favorezcan un aprendizaje más significativo.

A nivel de necesidad social, esta investigación cobra relevancia en un contexto donde la transformación digital de la educación es una prioridad. A pesar de que la institución cuenta con laboratorios de cómputo, su uso es mínimo debido a la falta de formación docente en herramientas digitales. La implementación de Educaplay como recurso didáctico no solo responde a la necesidad de fortalecer la enseñanza de Ciencias Naturales, sino que también promueve el desarrollo de competencias digitales en docentes y estudiantes, preparando a estos últimos para desenvolverse en un mundo cada vez más tecnológico (Sepúlveda et al., 2024).

La novedad del estudio radica en la integración de Educaplay como estrategia pedagógica dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales. A diferencia de los métodos tradicionales, esta plataforma ofrece una experiencia interactiva y gamificada, permitiendo que los estudiantes refuercen sus conocimientos a través de actividades lúdicas y personalizadas. Esta propuesta metodológica rompe con la enseñanza convencional y busca generar mayor motivación, participación activa y comprensión de los contenidos científicos (Solodikhina, 2023).

En términos de actualidad científica, este estudio se alinea con tendencias recientes en la educación digital, el aprendizaje basado en la gamificación y la personalización de contenidos a través de plataformas tecnológicas. Investigaciones actuales destacan el impacto positivo de las herramientas interactivas en la enseñanza de las ciencias, evidenciando mejoras en la retención del conocimiento y en el compromiso del estudiante con la materia.



Coherencia entre los elementos del diseño teórico – metodológico

La coherencia del diseño teórico-metodológico radica en la integración de métodos teóricos, empíricos y estadísticos, alineados con los objetivos del estudio. Mientras los enfoques analítico-sintético e inductivo-deductivo sustentan el análisis del impacto de Educaplay, la encuesta, la observación y la validación por expertos garantizan la recolección y valoración rigurosa de datos. Finalmente, el tratamiento estadístico fortalece la interpretación objetiva de los resultados, asegurando un estudio estructurado y fiable.

Descripción breve del contenido de los capítulos

En el capítulo 1 se detallan los antecedentes, base conceptual, teorías relacionadas, base legal y postura de las investigadoras, se concluye que la investigación cuenta con un marco teórico actual y pertinente para fundamentar las variables que se abordan, mientras que en el capítulo 2 se inicia con los elementos metodológicos de la investigación, además de establecer con claridad los instrumentos aplicados para el diagnóstico, finalmente el capítulo 3 establece la propuesta de las actividades que contribuyen al aprendizaje de ciencias naturales, además de la validación de los expertos donde se establecen las recomendaciones y sugerencias que mejorarían la propuesta.



CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

En la siguiente sección, se detalla la metodología empleada para construir los antecedentes y las bases teóricas de este estudio. Para ello, se recurrió a una revisión exhaustiva de la literatura existente, utilizando métodos de análisis y síntesis de la información recopilada. Es importante destacar que las fuentes consultadas son publicaciones de gran relevancia académica, incluyendo bases de datos como Scopus, Google Académico y Redalyc, así como también repositorios digitales de diversas universidades.

1.1 Antecedentes

Según Srivastava et al. (2023), en su estudio titulado “Uso de aplicaciones web como herramientas didácticas en la enseñanza de Ciencias Naturales en educación básica”, realizado en una institución educativa en México, se analizó el impacto de las plataformas interactivas en el aprendizaje de estudiantes de cuarto y quinto grado. La investigación, de enfoque mixto, encontró que el uso de aplicaciones como Educaplay y LearningApps fortaleció la participación de los estudiantes y permitió la comprensión de conceptos científicos de manera más efectiva. Los resultados evidenciaron que los estudiantes mostraron mayor interés en la asignatura y una mejora en sus calificaciones, lo que resalta la importancia de la incorporación de herramientas digitales en el aula.

En un estudio realizado por Tarazona y Lugos (2019) en Argentina, se exploró el uso de juegos educativos digitales como estrategia de enseñanza en Ciencias Naturales en nivel primario. La investigación encontró que el uso de actividades gamificadas dentro de plataformas como Educaplay fomentó un aprendizaje más significativo y mejoró la retención de conceptos. Además, se observó que los estudiantes que interactuaban con actividades digitales mostraban mayor autonomía en su proceso de aprendizaje y un incremento en su motivación.



De acuerdo con Teicher et al. (2025), en su investigación titulada “Integración de Educaplay en el desarrollo de habilidades científicas en educación básica”, publicada en el Journal of Educational Innovation, se demostró que la aplicación de herramientas interactivas en Ciencias Naturales contribuyó al desarrollo del pensamiento crítico y la experimentación. A través de la implementación de actividades diseñadas en Educaplay, los docentes lograron mejorar la participación de los estudiantes en el aula, así como su capacidad para analizar información científica y resolver problemas.

Tognetti (2021) desarrollaron un estudio en Colombia sobre el impacto de aplicaciones web en el aprendizaje de Ciencias Naturales en primaria, destacaron que la integración de plataformas digitales permitió a los docentes diversificar sus estrategias pedagógicas y mejorar la interacción con los estudiantes. La investigación evidenció que el uso de actividades interactivas facilitó la comprensión de fenómenos naturales complejos, promoviendo un aprendizaje basado en la indagación y la experimentación.

Finalmente, según Tortello (2020), en un estudio llevado a cabo en Ecuador sobre la aplicación de Educaplay en la enseñanza de Ciencias Naturales, se concluyó que esta plataforma posibilitó una enseñanza más adaptada a los distintos ritmos de aprendizaje de los estudiantes. Se encontró que el uso de cuestionarios, crucigramas y juegos de asociación en Educaplay permitió a los alumnos reforzar sus conocimientos de manera autónoma y entretenida, reduciendo la brecha de comprensión entre los diferentes niveles de desempeño académico.

Resulta evidente que los estudios analizados aportan bases sólidas respecto al potencial educativo de aplicaciones como Educaplay; sin embargo, es necesario considerar que, aunque los resultados son positivos, ninguno profundiza lo suficiente en aspectos como las dificultades o limitaciones técnicas específicas que podrían surgir durante su aplicación en contextos escolares con recursos limitados, como es el caso frecuente en instituciones de sostenimiento fiscal del Ecuador.

Asimismo, se considera que, aunque las investigaciones destacan ampliamente los beneficios motivacionales y académicos de la gamificación, no se exploran suficientemente los efectos a largo plazo sobre el aprendizaje, ni la posible saturación o pérdida de interés que podría derivarse del uso repetido de actividades similares. Esto plantea la necesidad de indagar más profundamente sobre la sostenibilidad pedagógica y emocional de estas estrategias digitales en



el tiempo.

Otro punto crítico es que la mayoría de estos estudios enfatiza casi exclusivamente las perspectivas de docentes e investigadores, dejando en segundo plano la voz directa de los estudiantes (Aguilar-Cano y Hind, 2020). Sería pertinente incluir con más profundidad las percepciones subjetivas de los estudiantes sobre estas herramientas digitales, ya que son ellos quienes interactúan directamente con los recursos y cuyas experiencias pueden aportar claves importantes para mejorar la integración didáctica.

Finalmente, aunque Alcântara et al. (2022) aportan información valiosa en el contexto ecuatoriano, se requiere una ampliación del análisis que permita identificar con mayor detalle cómo variables contextuales, culturales o socioeconómicas influyen en la eficacia real del uso de Educaplay. Es fundamental profundizar en estos aspectos para garantizar que los resultados sean transferibles y aplicables de manera efectiva en otros entornos educativos similares del país.

1.2 Fundamentación teórica o bases teóricas

Recursos digitales. Un recurso digital se define como cualquier material en formato electrónico con intencionalidad educativa. En otras palabras, son medios digitales –como textos, imágenes, audios, videos o aplicaciones interactivas– diseñados o utilizados con el propósito expreso de apoyar la enseñanza y el aprendizaje. Estos recursos, al estar en soporte digital, pueden almacenarse y difundirse fácilmente mediante dispositivos electrónicos o Internet, ampliando las posibilidades didácticas del docente. De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional, los recursos educativos digitales abarcan “todo tipo de material enmarcado en una acción educativa, cuya información es digital”, lo que incluye desde un libro electrónico hasta una simulación por computadora.

La incorporación de recursos digitales ha expandido el repertorio metodológico en el aula. Videos educativos, presentaciones multimedia, animaciones, juegos interactivos y un largo etcétera están hoy a disposición de docentes y alumnos (Asghari et al., 2024). A diferencia de los recursos impresos tradicionales, los digitales pueden combinar texto, sonido, imagen y animación, ofreciendo experiencias de aprendizaje más ricas. Muchos de estos recursos resultan de gran utilidad para el aprendizaje al abrir canales de información visuales, auditivos



e interactivos. Por ejemplo, una animación o simulación computarizada permite visualizar procesos científicos en tiempo real, algo imposible de lograr con solo una imagen estática en un libro. Gracias a ello, conceptos abstractos pueden representarse de forma más concreta, facilitando su comprensión.

Estos materiales cumplen una función educativa explícita: actúan como facilitadores en la comprensión y representación de contenidos complejos, que a veces serían difíciles de abordar sin ayuda de herramientas digitales. También contribuyen al desarrollo de diversas competencias del estudiante. Adicionalmente, cuando los recursos digitales se comparten de forma abierta en la red, fomentan la colaboración y el intercambio entre docentes y alumnos. La posibilidad de reutilizar, adaptar y redistribuir materiales educativos en línea ha dado pie a comunidades de aprendizaje más interconectadas, en las cuales los profesores producen y comparten contenidos para beneficio mutuo (Baez, 2020).

En la educación primaria, los recursos digitales tienen particular relevancia. Los niños de esta generación nacen inmersos en entornos tecnológicos y muestran familiaridad con dispositivos y aplicaciones digitales desde edades tempranas. Integrar esos recursos en clase puede aumentar su motivación y conectar los contenidos escolares con su realidad cotidiana. Sin embargo, se ha observado que la sola condición de “nativos digitales” no garantiza un uso provechoso de la tecnología en el aprendizaje autónomo (Carcelén y Morán, 2022). Es decir, los estudiantes de primaria requieren la guía docente para aprovechar pedagógicamente las herramientas digitales. Por ello, el maestro de primaria cumple un rol clave al seleccionar y mediar el uso de recursos en función de objetivos curriculares claros. Un video corto, un juego educativo en línea o un módulo interactivo pueden captar la atención del niño, pero su efectividad dependerá de cómo se incorpore a la secuencia didáctica (Corell Doménech, 2024).

En el área de Ciencias Naturales, los recursos digitales se han convertido en aliados valiosos para mejorar los aprendizajes. Muchas veces los fenómenos naturales son difíciles de observar directamente en el aula por cuestiones de tiempo, escala o seguridad (Daszkiewicz, 2020). Ante ello, recursos como simulaciones virtuales, laboratorios digitales o videos científicos permiten acercar esas experiencias al estudiante. Estas herramientas tecnológicas ofrecen a los alumnos la oportunidad de explorar y comprender conceptos científicos de una manera interactiva y práctica, sin las limitaciones de los laboratorios tradicionales. Por ejemplo, mediante un



simulador digital un niño puede experimentar con el ciclo del agua o el sistema solar, manipulando variables y observando resultados al instante, algo inviable en un experimento físico en tiempo real. De este modo, lo digital complementa la experimentación concreta: donde no es posible realizar una práctica de laboratorio, una simulación bien diseñada puede lograr objetivos similares de aprendizaje (Falbo y Agnolin, 2020).

El uso de recursos digitales en Ciencias Naturales también potencia la curiosidad y el interés de los estudiantes. Investigaciones en didáctica de las ciencias señalan que la incorporación de simuladores y contenidos interactivos suele mostrar un alto nivel de motivación en los alumnos y un progreso significativo en su comprensión de los conceptos científicos (García-Tati y Sánchez-Moreno, 2023; Giannini et al., 2023). Estos hallazgos sugieren que los recursos digitales bien integrados pueden enriquecer notablemente la enseñanza de las ciencias en primaria, permitiendo aprendizajes más significativos.

No obstante, es importante subrayar que el valor pedagógico de un recurso digital depende de su adecuada integración didáctica (Jaramillo Naranjo, 2019). Por muy llamativo o moderno que sea un recurso, si se utiliza sin un criterio pedagógico claro, puede no aportar al aprendizaje e incluso distraer. Como advierten algunos expertos, la tecnología puede “deslumbrar” y ser usada de forma poco discriminada, por lo que siempre se debe subordinar su empleo a una planificación que responda a objetivos educativos (Kóbor et al., 2024). En síntesis, los recursos digitales ofrecen un enorme potencial para mejorar el aprendizaje en primaria al hacer las experiencias más interactivas, personalizadas y atractivas. En Ciencias Naturales, su uso cuidadosamente planificado permite explicar fenómenos complejos de forma accesible y motivadora, contribuyendo a una enseñanza más eficaz y acorde con las demandas de la era digital.

Las TIC como recurso. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) engloban el conjunto de herramientas tecnológicas –ordenadores, dispositivos móviles, Internet, aplicaciones multimedia, entre otros– que permiten gestionar información y facilitar la comunicación a distancia (Kyrov et al., 2024). En el ámbito educativo, las TIC comprenden recursos informáticos, audiovisuales y de comunicación integrados en los procesos de enseñanza. Las últimas décadas han visto cómo estas tecnologías se han ido incorporando progresivamente a las aulas con la promesa de innovar y mejorar la educación.



Numerosos organismos internacionales han subrayado el potencial de las TIC para transformar la educación (Machado et al., 2021); (Martínez y Martín, 2020). Por ejemplo, la UNESCO señala que la integración de las TIC conlleva una transición desde métodos expositivos tradicionales hacia modelos pedagógicos más interactivos y centrados en el estudiante. Las TIC amplían el abanico de estrategias didácticas disponibles: permiten acceder a simulaciones, recursos multimedia, plataformas virtuales y entornos colaborativos que antes eran impensables.

Entre los beneficios más destacados de incorporar TIC en educación está el aumento de la motivación y el interés de los estudiantes. La interacción con herramientas digitales suele resultar atractiva para el alumnado actual, acostumbrado a entornos visuales y dinámicos (Mocho et al., 2017). Además, estudios reportan que la incorporación de computadoras y otras TIC en clase contribuye a desarrollar la capacidad de entendimiento y la lógica en los estudiantes, favoreciendo aprendizajes más significativos. Las TIC también facilitan el acceso a una cantidad prácticamente ilimitada de información. Una escuela con conexión a Internet tiene a su alcance bibliotecas digitales, videos explicativos, bases de datos científicas y otros recursos antes disponibles solo para algunos, reduciendo la brecha de acceso al conocimiento (Morote y Olcina, 2024).

Asimismo, las TIC favorecen metodologías activas y participativas. Mediante herramientas en línea, los estudiantes pueden colaborar en proyectos compartidos (documentos colaborativos, wikis), comunicarse con sus pares o con expertos externos, y recibir retroalimentación inmediata a través de cuestionarios interactivos (Obreque et al., 2023). Todo ello contribuye a un aprendizaje más centrado en el alumno, donde este asume un rol protagónico. Se ha observado también que el uso de dispositivos digitales puede apoyar la atención a la diversidad de estilos de aprendizaje, ofreciendo esa versatilidad de formatos (visual, auditivo, lúdico) que permite adaptar la enseñanza a diferentes necesidades (Paleo et al., 2024).

Ahora bien, los resultados positivos de las TIC no se obtienen de manera automática. La investigación educativa ha encontrado que disponer de equipamiento tecnológico por sí solo no garantiza mejoras en el rendimiento académico (Pérez-Azcárate et al., 2023). Un caso emblemático citado por UNESCO es el de un país que distribuyó masivamente portátiles a sus alumnos sin integrarlos eficazmente en la pedagogía, lo que derivó en nulos avances en



aprendizaje. Esto evidencia que el factor clave es la integración pedagógica de la tecnología.

Para que las TIC sean un recurso didáctico efectivo, deben emplearse con una intencionalidad clara y alineada al currículo (Ramírez-Orduña et al., 2020). La integración pedagógica depende en gran medida de la mediación docente: si el profesor no aprovecha las potencialidades de las TIC, es poco probable que estas por sí solas mejoren la calidad educativa; en cambio, un docente formado y con actitud positiva puede orquestar experiencias de aprendizaje enriquecedoras con estos medios.

En la educación primaria, las TIC adquieren una doble relevancia. Por un lado, funcionan como mediadoras del aprendizaje de las asignaturas tradicionales (Sánchez-Vialas et al., 2024). Por ejemplo, en Matemáticas se emplean softwares educativos para reforzar operaciones básicas, o en Lengua juegos interactivos para ampliar vocabulario; en ambos casos se observa mayor involucramiento de los niños al tratarse de formatos lúdicos.

Por otro lado, el uso de las TIC desde edades tempranas contribuye a desarrollar la competencia digital de los alumnos, considerada una habilidad clave en el siglo XXI (Teicher et al., 2025). El alumnado de primaria aprende no solo contenidos de Ciencias, Matemáticas o Lengua a través de la tecnología, sino también aprende sobre la tecnología: desarrolla habilidades digitales básicas (búsqueda segura de información, creación de documentos, comunicación virtual, etc.) que serán fundamentales en su vida académica futura y en la sociedad digital en general.

En la enseñanza de Ciencias Naturales, las TIC ofrecen posibilidades particulares para mejorar los aprendizajes. Herramientas digitales como simulaciones, laboratorios virtuales, presentaciones multimedia de fenómenos naturales y videos interactivos permiten acercar la ciencia al estudiantado de forma vivencial. Por medio de recursos TIC, el aula de ciencias puede transformarse en un entorno de exploración: los alumnos pueden observar en una simulación astronómica el movimiento de los planetas o manipular las variables de un experimento virtual de química, viendo de forma interactiva fenómenos que de otro modo no podrían experimentarse en el aula (Uskoković, 2024).

Estas experiencias inmersivas estimulan la curiosidad científica y facilitan la comprensión de procesos abstractos. Incluso en primaria, introducir una simulación apropiada (por ejemplo,



sobre el ciclo de vida de un insecto) logra que los alumnos formulen hipótesis, observen resultados y extraigan conclusiones como pequeños científicos. De esta manera, las TIC no solo transmiten contenidos de Ciencias Naturales, sino que facilitan la adopción de metodologías indagatorias acordes con la naturaleza de esta área (Vivas, 2018).

En síntesis, las TIC constituyen un recurso didáctico polivalente en la educación primaria. Su correcta utilización puede amplificar las oportunidades de aprendizaje, hacer las clases más amenas e interactivas, y preparar a los alumnos para desenvolverse en un mundo cada vez más tecnológico. Sin embargo, su valor depende de factores humanos y pedagógicos: la planificación, la formación docente y la adecuación a las necesidades del contexto escolar. Cuando estos elementos se conjugan, las TIC dejan de ser meros artefactos en el aula para convertirse en aliadas efectivas en la mejora de la enseñanza y los aprendizajes, tanto en Ciencias Naturales como en todas las áreas del currículo (Zapata-Muñoz et al., 2022).

Aplicaciones web. Una aplicación web es un tipo de software al que los usuarios acceden mediante un navegador de Internet, en lugar de instalarlo en sus dispositivos. En términos técnicos, se trata de una herramienta alojada en un servidor web a la cual se puede ingresar a través de la red ya sea Internet o una intranet– usando un navegador (Viesi et al., 2025). La ejecución de la aplicación ocurre principalmente en el servidor, mientras que el navegador actúa como un cliente ligero que muestra la interfaz al usuario. Esto significa que los datos y la lógica de la aplicación permanecen centralizados en línea, y los usuarios solo necesitan una conexión y un navegador para utilizarla.

Las aplicaciones web se han vuelto muy populares en diversos ámbitos, incluido el educativo, gracias a sus ventajas de despliegue y accesibilidad. A diferencia de un programa de escritorio tradicional, una aplicación web no necesita instalarse en cada computador; por su arquitectura centralizada, ofrece independencia del sistema operativo y facilidad de mantenimiento (las mejoras se implementan en el servidor y están disponibles de inmediato para todos los usuarios) (Timarán-Pereira et al., 2020).

Como señala la bibliografía técnica, estas aplicaciones destacan "por lo práctico del navegador web como cliente ligero, la independencia del sistema operativo, y la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin instalar software en miles de usuarios". Ejemplos de uso cotidiano son el correo electrónico en línea, las redes sociales, los blogs o los wikis. En el



entorno educativo, muchas de las herramientas que docentes y alumnos emplean actualmente son aplicaciones web: desde entornos virtuales de aprendizaje hasta juegos y ejercicios interactivos en línea (Szita et al., 2022).

En la práctica, el modelo web aporta gran flexibilidad a la educación. Por un lado, reduce barreras técnicas: una escuela con computadores básicos o sistemas operativos variados puede acceder a las mismas aplicaciones educativas en la web sin preocuparse por compatibilidad o espacio de almacenamiento (Sans Pinillos y Adúriz-Bravo, 2022).

Esto es especialmente valioso en instituciones de sostenimiento fiscal que a veces carecen de equipamiento homogéneo; al usar aplicaciones web gratuitas o de bajo costo, se democratiza el acceso a recursos de calidad. Por otro lado, las aplicaciones web facilitan el aprendizaje ubicuo: el estudiante puede continuar en casa una actividad iniciada en el aula simplemente ingresando al sitio web correspondiente, lo que extiende el proceso de aprendizaje más allá del horario escolar (Ruiz et al., 2021).

Otra característica importante de las aplicaciones web es su capacidad interactiva. A diferencia de las páginas web estáticas de antaño, las aplicaciones modernas responden a las acciones del usuario en tiempo real, ofreciendo una experiencia dinámica. Una página web bien diseñada permite una comunicación activa entre el usuario y la información, reaccionando a cada entrada y mostrando resultados al instante. Esta interactividad es fundamental para crear entornos de aprendizaje atractivos, pues involucra al alumno en un diálogo constante con el contenido, volviendo el aprendizaje más participativo (Riva Rossi et al., 2024).

En la educación primaria, las aplicaciones web ofrecen numerosas posibilidades didácticas. Existen portales diseñados especialmente para niños, con interfaces amigables y contenido adaptado a su nivel de desarrollo. Por ejemplo, sitios web con juegos educativos permiten a los estudiantes de primaria practicar matemáticas, ciencias o lenguaje de forma lúdica en el navegador, ya sea desde la sala de informática de la escuela o desde sus hogares. Muchas de estas aplicaciones incorporan elementos motivadores (puntajes, recompensas virtuales, personajes animados) que resultan estimulantes para los más pequeños, incentivándolos a continuar aprendiendo voluntariamente (Pelayo, 2019).

En el campo de Ciencias Naturales, las aplicaciones web han tenido un impacto notable al



poner recursos científicos interactivos al alcance de educadores y estudiantes. Múltiples museos, organizaciones científicas y universidades ofrecen laboratorios virtuales y simulaciones en línea accesibles de forma gratuita. Un caso emblemático es PhET, un portal de simulaciones de la Universidad de Colorado, cuyas actividades de física, química, biología y otras áreas han sido ejecutadas más de 1.500 millones de veces por usuarios de todo el mundo. Esto demuestra la enorme acogida de las aplicaciones web en la enseñanza de las ciencias (Panzeri y Muñoz, 2022).

A través de PhET u otras webs similares, un alumno de primaria puede, por ejemplo, experimentar con un circuito eléctrico en una simulación o aprender sobre el sistema solar interactuando con un modelo planetario en pantalla. Las aplicaciones web proporcionan así a la enseñanza de las ciencias herramientas versátiles: facilitan la visualización de fenómenos, la realización de experimentos virtuales y el acceso a información científica actualizada, enriqueciendo la experiencia de aprendizaje en primaria (Munk et al., 2023).

Por tanto, las aplicaciones web constituyen un recurso digital de gran valor en el ámbito educativo por su accesibilidad, versatilidad e interactividad. Su uso en la escuela primaria ha roto barreras de infraestructura al requerir solo dispositivos básicos y conexión a Internet y ha potenciado metodologías centradas en el alumno. Para los docentes, representan una vía de innovación sin requerir avanzados conocimientos informáticos; para los estudiantes, son una puerta a un aprendizaje más conectado con el mundo real, con contenidos más tangibles y atractivos. Especialmente en Ciencias Naturales, el uso de aplicaciones web desde juegos hasta simulaciones se ha vinculado con mejoras en la comprensión de conceptos y en la motivación del alumnado, respaldando su incorporación como recurso didáctico (Moreno, 2023).

Tipos de aplicaciones web. Las aplicaciones web educativas abarcan una variedad de herramientas que pueden clasificarse según la función que cumplen en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A continuación, se describen algunos tipos principales:

Plataformas de gestión del aprendizaje (LMS). Son entornos web integrales que permiten administrar cursos en línea o apoyar clases presenciales. Ejemplos son Moodle, Google Classroom, Blackboard, entre otros. Estas plataformas centralizan diversos recursos y actividades en un solo sistema. El docente puede publicar contenidos, tareas y evaluaciones, llevar registro de calificaciones y facilitar la comunicación con los estudiantes. En Ciencias



Naturales, una plataforma LMS resulta muy útil para organizar el material del área (guías de laboratorio virtual, lecturas científicas, videos) y asignar proyectos o cuestionarios en línea, dando seguimiento individual al progreso de cada alumno (Llorente et al., 2023).

Contenidos y recursos educativos digitales. En esta categoría se encuentran los materiales informativos o multimedia accesibles a través de la web que apoyan la enseñanza de una materia. Incluye libros digitales, revistas electrónicas, videos educativos, presentaciones interactivas, animaciones, podcasts, simulaciones y otros recursos disponibles en sitios web o repositorios especializados. Por ejemplo, un docente de primaria puede utilizar un video documental o una animación interactiva sobre el ciclo del agua para ilustrar un concepto de Ciencias Naturales. También entran aquí las webquests, que son actividades guiadas de investigación en Internet, y los bancos de objetos de aprendizaje de libre acceso (recursos educativos abiertos). Estos contenidos digitales, al estar en la web, pueden ser consultados tanto en el aula como en casa, ampliando las fuentes de información disponibles para el estudiante.

Herramientas de comunicación y gestión escolar. Son aplicaciones web orientadas a facilitar la interacción y la organización dentro de la comunidad educativa. En este grupo figuran el correo electrónico, los servicios de mensajería instantánea, los sistemas de avisos o foros informativos, las plataformas de retroalimentación en línea y los calendarios compartidos. Estas herramientas permiten, por ejemplo, que los docentes envíen comunicados o recordatorios a padres y alumnos, que brinden retroalimentación individual de evaluaciones, o que organicen las fechas de exámenes y entrega de trabajos de forma accesible. Aunque su finalidad es principalmente administrativa o comunicativa, su buen uso incide en el aprendizaje al garantizar que la información llegue oportunamente a todos y al mantener un canal abierto para resolver dudas fuera del aula (Jaramillo-Botero et al., 2022).

Herramientas colaborativas (Web 2.0). Este tipo abarca las aplicaciones web que posibilitan la creación de contenido por parte de los usuarios y la interacción entre ellos con fines educativos. Aquí se incluyen los blogs de aula, portafolios digitales, wikis elaboradas por estudiantes y foros de discusión académica. Por medio de estas herramientas, los alumnos pueden trabajar conjuntamente en línea: escribir textos, comentar las aportaciones de sus compañeros o construir conocimiento de forma colectiva (Hernández-Socha, 2023).

En una clase de Ciencias Naturales, por ejemplo, el profesor podría habilitar un foro para que

los estudiantes discutan los resultados de un experimento o planteen preguntas sobre un tema visto en clase, fomentando así el aprendizaje colaborativo y el desarrollo de habilidades comunicativas. De igual manera, una wiki de clase serviría para que cada grupo agregue información investigada sobre distintos animales o ecosistemas, conformando una pequeña enciclopedia digital (Giannini et al., 2023).

Herramientas interactivas y lúdicas. Son aplicaciones web enfocadas en actividades didácticas dinámicas, como ejercicios en tiempo real, evaluaciones automatizadas o juegos educativos. En esta categoría entran los sistemas de respuesta en línea (p. ej., encuestas o quizzes que los alumnos contestan desde sus dispositivos), los laboratorios virtuales, simuladores y juegos didácticos de gamificación. Estas herramientas permiten involucrar al estudiante de forma activa: ya sea resolviendo un cuestionario de repaso que le otorga puntaje inmediato, explorando una simulación de un fenómeno natural, o participando en un juego de competencia entre compañeros sobre conceptos de la materia.

Según, Fernández et al. (2024) existen simuladores científicos en la web que dejan a los niños experimentar con variables (temperatura, fuerza, etc.) y observar resultados, lo cual enriquece la enseñanza de Ciencias Naturales al ofrecer una práctica segura y controlada de experimentación. Asimismo, plataformas de juego de preguntas (como Kahoot o Educaplay) son populares para reforzar contenidos de forma divertida, incrementando la motivación y la retención del conocimiento.

Cabe mencionar que muchos de estos tipos de aplicaciones web no son excluyentes, sino complementarios. En la práctica, un docente suele combinar varios: por ejemplo, usar una plataforma LMS para centralizar su clase, compartir contenidos digitales enriquecidos, comunicarse por mensajería con sus alumnos, hacerlos colaborar en un blog y, al final de la unidad, emplear un juego de evaluación en línea.

Esta integración de distintas herramientas web genera un entorno de aprendizaje más completo. En el caso de Ciencias Naturales, dicha combinación permite abordar la asignatura desde múltiples enfoques: informativo (lecturas y videos), experimental (simuladores), colaborativo (foros, proyectos grupales) y lúdico (juegos y retos). Como resultado, se logra una mejora sustancial en la comprensión de los contenidos y en la motivación de los estudiantes hacia la ciencia (Dehbozorgi et al., 2025).



Educaplay. Educaplay es una plataforma web de creación de actividades educativas interactivas, orientada a la gamificación del aprendizaje. Permite a los docentes generar de forma sencilla juegos didácticos en línea a partir de sus propios contenidos. Cuenta con un amplio repertorio de tipos de actividades, entre ellos sopas de letras, crucigramas, quizzes de opción múltiple, emparejamientos, mapas interactivos, adivinanzas, entre otros (E. E. Castillo et al., 2023).

A la fecha, los usuarios de Educaplay han creado cientos de miles de juegos en la plataforma, muchos de ellos disponibles para compartir y reutilizar por la comunidad educativa. La herramienta ofrece tanto una versión gratuita con funcionalidades básicas como opciones premium, y se integra con facilidad en entornos virtuales (Camacho-Tamayo y Bernal-Ballén, 2024).

En el ámbito educativo, Educaplay se ha posicionado como un recurso didáctico popular para introducir la ludificación en clase. Su propuesta fundamental es transformar los contenidos curriculares en juegos que aumenten la motivación y la participación de los alumnos (Caraballo et al., 2020). Según la propia plataforma, los juegos educativos logran que los estudiantes se involucren activamente en su aprendizaje, haciéndolo más disfrutable y reduciendo la pasividad. Al utilizar Educaplay, el docente puede convertir un cuestionario tradicional en un concurso interactivo, o un ejercicio de repaso en un juego de memoria, captando la atención del estudiante de una manera distinta a la clase magistral (Alcaide-Martínez, 2023).

En educación primaria, las actividades de Educaplay resultan especialmente efectivas debido a la naturaleza lúdica del aprendizaje en la niñez. Los niños de estas edades suelen sentirse más atraídos por desafíos y juegos que por ejercicios convencionales. Un crucigrama sobre vocabulario de Ciencias Naturales o una sopa de letras con nombres de animales transforma la memorización de términos en una dinámica entretenida (Chamorro-Atalaya et al., 2023).

Además, la interfaz de Educaplay es intuitiva y visual, lo que facilita que alumnos jóvenes puedan interactuar con las actividades sin complicaciones técnicas. Otra ventaja es la retroalimentación inmediata: al completar un juego en Educaplay, el estudiante recibe su puntaje o corrección en el acto, pudiendo identificar errores y volver a intentarlo, fomentando el aprendizaje por ensayo y mejora continua (Dias-Trindade y Moreira, 2023).



Diversos estudios respaldan la eficacia de Educaplay y de la gamificación para mejorar el aprendizaje. Por ejemplo, una investigación realizada durante la educación virtual en pandemia reportó que el uso de Educaplay como recurso gamificado mejoró significativamente el rendimiento académico de estudiantes de primaria, al motivar su participación activa y el trabajo colaborativo (Hierro-Vázquez, 2024).

Dicho estudio destaca que la plataforma permitió al docente generar recursos adaptados a las necesidades de sus alumnos, logrando así mayor compromiso e implicación en las clases. Asimismo, en el campo de las ciencias se ha documentado que las estrategias basadas en juegos fortalecen la comprensión de conceptos. Un estudio aplicado a la enseñanza de Ciencias Naturales en quinto grado comprobó que la gamificación mediante un juego educativo diseñado para enseñar el concepto de la energía promovió un aprendizaje significativo de dicho concepto en los estudiantes (Martínez-Artero y Rubio, 2023). De forma consistente, la literatura en tecnología educativa resalta que la gamificación es una herramienta altamente motivadora, que involucra a los alumnos de manera autónoma y les ayuda a aprender de forma divertida y significativa (Ojeda y Enciso, 2023).

En la práctica, Educaplay aporta al docente de primaria una manera flexible de reforzar o evaluar contenidos de Ciencias Naturales (y de otras áreas) sin requerir conocimientos avanzados de programación ni instalaciones complejas. Un maestro puede crear una actividad en cuestión de minutos y proyectarla en clase o compartirla para que los alumnos la realicen desde sus dispositivos. Esta inmediatez facilita introducir repasos lúdicos al final de una unidad didáctica o proponer tareas interactivas para la casa (Rivera-Robles et al., 2024).

Adicionalmente, la posibilidad de competir de forma sana tiende a aumentar el empeño de los niños por superarse. No obstante, es importante que el uso de Educaplay esté alineado con objetivos pedagógicos claros: el docente debe seleccionar o crear juegos que realmente refuercen los conceptos buscados y no emplearlos simplemente como un relleno entretenido (Vargas-Saritama y Espinoza-Celi, 2024).

Cuando se integra de manera adecuada, Educaplay puede transformar ejercicios tradicionales en experiencias de aprendizaje activas. En una clase de Ciencias Naturales, esta herramienta logra que contenidos teóricos –como las partes de la flor, el ciclo de los nutrientes o las propiedades de los materiales– se asimilen de manera más amena, incrementando tanto la



comprensión como el entusiasmo de los alumnos por la ciencia (A. C. Sánchez et al., 2022).

En este sentido, Educaplay ejemplifica cómo los recursos digitales y las aplicaciones web pueden emplearse creativamente para mejorar los aprendizajes en primaria. Al convertir el estudio en juego, se atienden aspectos afectivos (motivación, interés) sin descuidar lo cognitivo, logrando un equilibrio propicio para la construcción de conocimientos duraderos. Su uso, respaldado por evidencias positivas en entornos reales, sugiere que la gamificación mediante plataformas como Educaplay es una estrategia didáctica promisoría para potenciar la enseñanza de las Ciencias Naturales y de otras disciplinas en la escuela actual (Valenzuela-Molina et al., 2018).

1.3 Bases normativas y legales

La Constitución de la República del Ecuador (2008) establece claramente la obligación del Estado de garantizar el derecho a una educación integral, inclusiva y de calidad. En su artículo 26, indica que la educación es un derecho fundamental de todas las personas, sin discriminación, y que debe fomentar la equidad y la justicia social. Además, en el artículo 27 enfatiza que la educación debe estar centrada en el ser humano, asegurar su desarrollo holístico, respetar las diversas culturas y promover el uso adecuado de las tecnologías educativas como medio para mejorar el aprendizaje y asegurar igualdad de oportunidades.

En concordancia con la Constitución, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2011, reformada en 2021), constituye la base normativa específica del sistema educativo ecuatoriano. Esta ley determina la obligatoriedad de incorporar estrategias pedagógicas innovadoras que incluyan el uso de tecnologías digitales y aplicaciones web en la educación básica. En su artículo 2, establece claramente que el uso de las tecnologías de la información y la comunicación es prioritario para garantizar la calidad educativa, desarrollar competencias digitales en docentes y estudiantes, y promover metodologías activas que faciliten aprendizajes significativos y contextualizados en todas las áreas del conocimiento.

De manera particular, la LOEI en su artículo 6 menciona que el Estado debe promover la innovación pedagógica en todas las instituciones educativas, sean públicas o privadas. Esta innovación se relaciona directamente con la incorporación de recursos didácticos digitales, plataformas educativas y aplicaciones web, como parte de las metodologías que buscan mejorar



la calidad educativa. La ley establece explícitamente que las instituciones educativas deben incorporar las tecnologías digitales como instrumentos básicos de enseñanza, asegurando que su uso pedagógico sea pertinente, inclusivo y promueva aprendizajes efectivos en todas las disciplinas, especialmente en Ciencias Naturales.

Asimismo, el Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2012, actualizado en 2021), refuerza la implementación de tecnologías educativas. El artículo 77 del Reglamento enfatiza que los establecimientos educativos fiscales tienen la obligación de proveer espacios y medios tecnológicos adecuados que permitan el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes y docentes. Además, establece que las autoridades educativas deben garantizar que se utilicen plataformas tecnológicas y recursos educativos digitales abiertos como soporte básico en el desarrollo curricular, apoyando el aprendizaje en diversas áreas como las Ciencias Naturales, fortaleciendo así la formación integral del estudiante.

El Ministerio de Educación del Ecuador ha desarrollado normativas complementarias específicas, como el Plan Nacional de Innovación Educativa y Nuevas Tecnologías. Este plan busca fortalecer la incorporación de recursos digitales en las aulas ecuatorianas y establece lineamientos concretos sobre el uso pedagógico de aplicaciones web, plataformas educativas y estrategias digitales. Se especifica que la utilización de estas herramientas debe ajustarse a estándares pedagógicos claros, donde prime la intencionalidad educativa por sobre el uso meramente instrumental. En particular, se promueve la integración curricular de herramientas tecnológicas en asignaturas claves como Ciencias Naturales, impulsando un aprendizaje más significativo y contextualizado.

Por otra parte, el Código de la Niñez y Adolescencia del Ecuador (2003, reformado en 2014) protege el derecho de los niños y adolescentes a recibir una educación de calidad, innovadora y adaptada a sus necesidades formativas. En su artículo 37, este Código subraya que las instituciones educativas tienen la responsabilidad de emplear métodos didácticos que promuevan el desarrollo integral de los estudiantes, incluyendo específicamente el uso responsable y adecuado de tecnologías digitales y herramientas interactivas en el proceso formativo. De esta manera, se reafirma la obligatoriedad de que todas las instituciones educativas implementen recursos digitales para mejorar los procesos educativos en todas las áreas curriculares.



Además, el Plan Decenal de Educación (2021-2030) del Ecuador establece objetivos estratégicos claros sobre el uso de recursos tecnológicos en el sistema educativo nacional. Este plan señala explícitamente que las instituciones educativas deben fomentar prácticas pedagógicas innovadoras a través del empleo activo y crítico de tecnologías digitales. Destaca que una educación inclusiva y equitativa implica necesariamente la integración efectiva de recursos digitales, plataformas educativas abiertas y aplicaciones interactivas, con especial énfasis en asignaturas fundamentales como Ciencias Naturales, que requieren mayor desarrollo de competencias científicas, tecnológicas y analíticas por parte de los estudiantes (Rodríguez López et al., 2023).

Finalmente, a nivel institucional, cada unidad educativa fiscal cuenta con su Proyecto Educativo Institucional (PEI), que debe alinearse con todas estas normativas nacionales y locales. El PEI es un instrumento operativo que concreta y adapta las directrices legales en acciones específicas dentro de la institución. En dicho documento, la incorporación de recursos digitales educativos, como Educaplay, se traduce en acciones didácticas concretas, vinculadas a objetivos específicos del currículo de Ciencias Naturales. Este nivel normativo particular constituye la materialización práctica de los lineamientos legales nacionales y permite evaluar y asegurar la eficacia real del uso de aplicaciones web en la mejora de los aprendizajes.

1.3 Criterios de posición que asume el investigador, donde se destacan reflexiones y análisis críticos sobre las concepciones y puntos de vista de diferentes autores

La incorporación de recursos digitales en el proceso educativo constituye un desafío indispensable en la educación ecuatoriana contemporánea. Numerosos autores coinciden en señalar que la tecnología educativa, por sí sola, no garantiza aprendizajes significativos si no se acompaña de una integración didáctica adecuada (Sáez López, 2012; UNESCO, 2023). Por lo tanto, las investigadoras consideran crítico que la tecnología sea empleada con una clara intencionalidad pedagógica, donde la función mediadora del docente resulte decisiva. Coincidiendo con lo expuesto por la UNESCO (2023), se enfatiza que el equipamiento tecnológico aislado no mejora necesariamente la educación; lo verdaderamente relevante es la capacitación docente y la metodología aplicada.

En relación con las TIC como recurso educativo, se comparte la posición de Belloch (2012) y



Rojas (2018), quienes señalan la importancia de que estos recursos promuevan un aprendizaje activo, centrado en el estudiante. No obstante, es fundamental reconocer que el acceso equitativo a estas tecnologías aún representa un obstáculo importante en contextos fiscales del Ecuador. Se sostiene que la implementación efectiva de las TIC debe considerar las particularidades del contexto institucional, garantizando equidad en el acceso y evitando generar nuevas brechas digitales entre estudiantes.

Por otra parte, respecto a las aplicaciones web educativas, se respalda la postura de la Universidad de Colorado (2023) y Orrego et al. (2024), que indican cómo estas herramientas digitales aportan significativamente al aprendizaje de contenidos complejos, especialmente en Ciencias Naturales. Sin embargo, el investigador también advierte que la elección adecuada de las aplicaciones resulta crucial para su eficacia didáctica, debiendo estar alineadas con el currículo, los objetivos pedagógicos, y ajustadas al nivel madurativo y cognitivo de los estudiantes de primaria.

En cuanto a Educaplay, se asume una postura positiva frente a la potencialidad pedagógica que ofrece esta plataforma, destacando su capacidad para transformar contenidos curriculares en experiencias lúdicas significativas (Sánchez y Prieto, 2019). Se coincide plenamente con la literatura que respalda su eficacia en la motivación y mejora del aprendizaje. No obstante, se enfatiza la necesidad de evitar el uso superficial de la gamificación. Como bien señala Soler-Garcie (2024), la gamificación no debe reducirse a la simple diversión, sino que requiere ser integrada conscientemente en estrategias pedagógicas orientadas claramente hacia aprendizajes específicos y medibles.

Finalmente, desde la óptica normativa y legal, se observa con optimismo cómo la legislación ecuatoriana actual establece un marco favorable y explícito para la implementación de tecnologías digitales educativas. No obstante, resalta que la existencia de normativas no implica automáticamente su cumplimiento efectivo. Es indispensable, entonces, el compromiso real de las instituciones y docentes en la apropiación efectiva de dichas normativas. Las investigadoras insisten en que el éxito de iniciativas educativas basadas en recursos digitales depende en última instancia de procesos continuos de capacitación docente, seguimiento institucional y evaluación constante, elementos clave para asegurar que la innovación tecnológica se traduzca efectivamente en calidad educativa.



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

En este apartado se expone la fundamentación metodológica que guía la presente investigación en donde se precisan los métodos, técnicas, instrumentos para la recolección de datos e información. También se detalla la población y muestra escogida, el método de muestreo empleado, los instrumentos específicos de la metodología y las técnicas para el análisis estadístico.

2.1 Conceptualización y operacionalización de las categorías o variables

Recursos Digitales:

Conjunto de materiales educativos que emplean formatos electrónicos (textos, videos, imágenes, animaciones, juegos interactivos, etc.), orientados específicamente a apoyar la enseñanza y aprendizaje, promoviendo una interacción efectiva entre el estudiante, el contenido educativo y el docente (Salas Giler et al., 2024).

Las TIC como Recurso:

Corresponden a todas aquellas herramientas tecnológicas (computadoras, dispositivos móviles, internet, aplicaciones interactivas) incorporadas intencionalmente al proceso educativo, cuyo fin es dinamizar metodologías activas y participativas, mejorando así el desarrollo de habilidades cognitivas, comunicativas y prácticas en los estudiantes (Riofrío y Pinduisaca,



2023).

Aplicaciones Web:

Herramientas educativas en línea accesibles a través de internet mediante un navegador, caracterizadas por su facilidad de acceso, dinamismo e interactividad, que facilitan experiencias de aprendizaje significativo, autónomo y motivador para los estudiantes (Rodríguez et al., 2015).

Tipos de Aplicaciones Web:

Se refiere a la clasificación específica de las aplicaciones educativas según sus funcionalidades pedagógicas, que incluyen plataformas de gestión de aprendizaje (LMS), recursos multimedia interactivos, herramientas colaborativas, juegos educativos y simuladores, los cuales ofrecen diversidad metodológica para atender diferentes estilos de aprendizaje y participación activa del estudiante (Ojeda y Enciso, 2023).

Educaplay:

Plataforma digital interactiva basada en la gamificación, diseñada para crear juegos y actividades lúdicas educativas, orientada a transformar contenidos curriculares en experiencias significativas, promoviendo activamente la participación, motivación y autonomía de los estudiantes en el aprendizaje de Ciencias Naturales (Ojeda y Enciso, 2023).

Indicadores y su definición conceptual:

Comprensión de contenidos en Ciencias Naturales:

Capacidad demostrada por los estudiantes para asimilar y explicar claramente conceptos científicos, facilitada mediante el uso efectivo de recursos digitales que presentan información de manera sencilla, estructurada y comprensible, favoreciendo un aprendizaje significativo y duradero (Bustamante-Valdés et al., 2023).

Resolución de problemas:

Competencia que implica el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes al enfrentarse a situaciones que requieren análisis, interpretación y toma de decisiones, utilizando herramientas tecnológicas que fomentan la discusión abierta y la interacción colaborativa en la

resolución de problemas científicos cotidianos o experimentales (Caraballo et al., 2020).

Motivación:

Condición interna favorable del estudiante para participar activamente y con interés en actividades educativas relacionadas con Ciencias Naturales, impulsada por el uso de aplicaciones web interactivas, entretenidas y lúdicas, que promueven el entusiasmo, la persistencia y el aprendizaje autónomo (Rodríguez-Mendoza y Suárez, 2022).

Participación activa del estudiante:

Grado de involucramiento consciente, constante y proactivo del estudiante en actividades propuestas durante el proceso educativo, impulsado mediante el uso de diferentes tipos de aplicaciones web que requieren interacción constante, colaboración entre pares y contribuciones significativas en la construcción colectiva de conocimiento (Ruano-Cano et al., 2024).

Práctica docente:

Forma específica en que el docente integra herramientas digitales, particularmente Educaplay, en su planificación y actividades cotidianas en el aula, desarrollando estrategias didácticas innovadoras y atractivas que promueven aprendizajes efectivos en Ciencias Naturales, atendiendo las necesidades diferenciadas y fomentando la motivación y autonomía estudiantil.

Tabla 1 Estrategia didáctica mediada por las TAC

Definición operacional	Dimensión	Indicador	Ítems	Técnicas e Instrumentos
Según Hernández (2017), el proceso de enseñanza-aprendizaje es integral, desarrollador de la personalidad, expresado en la unidad entre instrucción, enseñanza, aprendizaje,	Recursos Digitales	Comprensión de contenidos en Ciencias Naturales	Claridad y facilidad en la comprensión de contenidos presentados en recursos digitales	Encuesta a estudiantes y docentes. Guía de observación.



educación y desarrollo. El uso de recursos digitales favorece dicho proceso integral.				
Las TIC como recurso educativo son herramientas tecnológicas integradas intencionalmente para mejorar procesos educativos, favoreciendo habilidades cognitivas y prácticas mediante la interacción activa del estudiante.	Las TIC como Recurso	Resolución de problemas	Desarrollo del pensamiento crítico mediante el uso activo de TIC en Ciencias Naturales	Observaciones en el aula. Cuestionarios.
Aplicaciones web son herramientas alojadas en internet que facilitan procesos educativos interactivos, dinámicos y accesibles, permitiendo mejorar la motivación y participación estudiantil, así como la calidad de aprendizaje.	Aplicaciones Web	Motivación	Uso de actividades web para fomentar la motivación, el interés y la autonomía en Ciencias Naturales.	Encuestas a estudiantes y docentes.



Los tipos de aplicaciones web educativas pueden variar desde LMS hasta juegos educativos interactivos, permitiendo una diversificación metodológica que facilita la participación activa y significativa del estudiante en el aula.	Tipos de Aplicaciones Web	Participación activa del estudiante	Empleo de diferentes aplicaciones web interactivas para promover la participación activa en el aula.	Observación directa. Guía de observación.
Educaplay es una plataforma web de actividades interactivas y lúdicas que fomenta aprendizajes significativos mediante gamificación, mejorando la comprensión, motivación y autonomía del estudiante.	Educaplay	Práctica docente	Integración efectiva y sistemática de Educaplay en la práctica docente cotidiana en Ciencias Naturales	Encuestas docentes. Observaciones en el aula

Nota: Proceso investigativo

2.2 El enfoque de investigación

La investigación sobre "Uso de Educaplay como recurso didáctico para mejorar el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de primaria" adopta un enfoque mixto, combinando elementos cuantitativos y cualitativos. El enfoque cualitativo permite explorar en profundidad cómo los docentes y estudiantes interactúan y perciben el uso de Educaplay en la enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales. Por otro lado, el enfoque cuantitativo facilita la obtención y análisis de datos numéricos que permiten evaluar objetivamente el impacto de Educaplay

sobre el rendimiento académico y la participación estudiantil (Silva Valverde et al., 2024).

2.3 Alcance de la investigación

Esta investigación tiene un alcance descriptivo, ya que busca ofrecer una visión detallada sobre cómo se emplea Educaplay como recurso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en primaria. Siguiendo lo planteado por Hernández (2014), el estudio pretende especificar propiedades y características fundamentales relacionadas con la implementación de Educaplay, describiendo cuidadosamente las percepciones, interacciones y resultados obtenidos tanto en docentes como estudiantes. El objetivo es proporcionar una descripción rigurosa del fenómeno educativo estudiado.

2.4 Declaración y justificación del tipo de investigación

La investigación se considera de campo y transversal, porque se desarrolla directamente en la institución educativa fiscal donde se implementa Educaplay, permitiendo recolectar información real, inmediata y confiable sobre la utilización práctica del recurso. La elección del enfoque transversal implica recoger y analizar los datos en un único momento durante el período académico actual, ofreciendo una imagen clara y actualizada de la situación educativa observada (Calderón, 2016).

2.5 Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación

Carvajal et al. (2018) señala que el término método significa “conjunto de pasos orientados hacia un fin. En este sentido, el término método se refiere a un conjunto sistemático de pasos o procedimientos orientados hacia un fin específico, usualmente en el contexto de alcanzar un objetivo de investigación, resolver un problema o desarrollar conocimientos en un área particular” (pág., 26).

Los métodos utilizados en esta investigación buscan responder a la pregunta: ¿Cómo influye el uso de Educaplay como recurso didáctico en el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de cuarto grado de educación básica de la escuela José María Estrada Coello? El objetivo principal es evaluar cómo Educaplay contribuye al fortalecimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales en este nivel educativo durante el período académico 2023-2024.



2.5.1 Análisis y síntesis

Este método permite analizar de manera sistemática la información recopilada sobre el uso de Educaplay en el aula para identificar aspectos clave y sintetizar los hallazgos relevantes en conclusiones claras y fundamentadas sobre su impacto en el aprendizaje significativo de Ciencias Naturales.

2.5.2 Método inductivo

Mediante este método, se observa directamente el comportamiento y las respuestas de los estudiantes durante el uso de Educaplay, identificando patrones o regularidades generales que permitan comprender el efecto de esta herramienta en la motivación y participación activa de los estudiantes de cuarto grado.

2.5.3 Método deductivo

El método deductivo se utiliza para partir de teorías y principios generales sobre gamificación y aprendizaje significativo, permitiendo contrastarlos con las situaciones específicas observadas en la aplicación práctica de Educaplay, lo que conduce a conclusiones particulares relacionadas con su eficacia didáctica en Ciencias Naturales.

2.5.4 Método Triangulación

Este método garantiza una mayor validez y confiabilidad de los resultados al combinar diferentes fuentes de información, tales como encuestas a docentes y estudiantes, cuestionarios estructurados y observaciones directas, brindando así una comprensión integral sobre el uso y eficacia de Educaplay en el contexto escolar.

2.5.5 Modelación de la propuesta

La modelación de la propuesta implica diseñar un esquema o estructura que represente las características clave de una iniciativa o idea, en este caso, para integrar Educaplay en el aprendizaje de Ciencias Naturales. Este proceso ayuda a identificar objetivos, estrategias y recursos necesarios para implementar la aplicación de manera efectiva.

En cuanto a su contribución, Educaplay ofrece herramientas interactivas como cuestionarios, sopas de letras y juegos educativos que fomentan la participación activa de los estudiantes. Al incorporar estas dinámicas en la enseñanza de Ciencias Naturales, se puede mejorar la

comprensión de conceptos complejos, estimular la curiosidad y hacer el aprendizaje más atractivo y accesible. Este enfoque no solo facilita la adquisición de conocimientos, sino que también promueve habilidades como el pensamiento crítico y la resolución de problemas (Camacho-Tamayo y Bernal-Ballén, 2024).

2.5.6 Métodos matemáticos estadísticos

Se emplean técnicas estadísticas descriptivas para procesar, resumir y presentar claramente los datos recolectados a través de encuestas y cuestionarios, facilitando una interpretación objetiva y precisa del impacto que tiene Educaplay en el rendimiento académico y motivación de los estudiantes.

Camacho-Tamayo y Bernal-Ballén (2024) definen la lista de cotejo como una técnica que permite registrar la presencia o ausencia de conductas o desempeños específicos de manera sistemática. En esta investigación, la lista de cotejo es una herramienta clave para diagnosticar de forma objetiva y estructurada las necesidades previas que justifican el empleo de Educaplay como recurso didáctico en Ciencias Naturales.

La lista de cotejo aplicada a los estudiantes antes del uso de Educaplay contiene los siguientes aspectos a observar: 1) Muestra interés y motivación durante las actividades tradicionales de Ciencias Naturales. 2) Completa satisfactoriamente las tareas asignadas utilizando métodos tradicionales. 3) Presenta dificultades para comprender conceptos científicos mediante métodos tradicionales. 4) Participa activamente en actividades grupales tradicionales en Ciencias Naturales. 5) Solicita ayuda constante para resolver tareas o ejercicios relacionados con Ciencias Naturales. 6) Expresa aburrimiento o falta de motivación durante las clases tradicionales. 7) Muestra limitaciones en la resolución autónoma de problemas relacionados con Ciencias Naturales. 8) Trabaja con autonomía en las tareas asignadas sin recursos tecnológicos. 9) Realiza preguntas pertinentes sobre los contenidos desarrollados mediante métodos tradicionales. 10) Participa activamente en discusiones posteriores a las actividades realizadas de forma tradicional.

La entrevista, según Fidias (2006), es una técnica que permite obtener información directa y detallada mediante preguntas abiertas, lo que facilita explorar en profundidad percepciones y opiniones de los entrevistados. En esta investigación, la entrevista a docentes proporciona



información valiosa sobre sus prácticas pedagógicas, dificultades observadas y su percepción acerca del potencial uso de Educaplay, contribuyendo así a justificar la implementación de esta herramienta digital

La entrevista se empleó con las preguntas abiertas dirigidas a los docentes antes del uso de Educaplay para diagnosticar la situación educativa: 1) ¿Qué métodos didácticos utiliza actualmente para enseñar Ciencias Naturales?; 2) ¿Qué dificultades observa con mayor frecuencia en sus estudiantes durante las clases tradicionales de Ciencias Naturales?; 3) ¿Percibe algún problema relacionado con la motivación o participación estudiantil en sus clases actuales?; 4) ¿Considera que los estudiantes logran comprender satisfactoriamente los contenidos científicos con los métodos tradicionales?; 5) ¿Cree que incorporar una herramienta digital interactiva podría mejorar la enseñanza y aprendizaje en Ciencias Naturales? ¿Por qué?

Finalmente, la observación directa, definida como un método que permite registrar y analizar sistemáticamente comportamientos o situaciones en tiempo real, es crucial para esta investigación. A través de ella, se obtiene información directa sobre las dinámicas del aula, la interacción entre estudiantes y docentes, y la respuesta emocional y académica de los estudiantes en clases tradicionales. Esto permite corroborar la información obtenida mediante la lista de cotejo y las entrevistas, proporcionando una perspectiva integral sobre la necesidad del uso de Educaplay.

La observación directa antes del uso de Educaplay permitió registrar específicamente: 1) Nivel de participación y atención de los estudiantes en clases tradicionales. 2) Estrategias didácticas y métodos utilizados por el docente. 3) Interacción entre estudiantes y docentes durante actividades tradicionales. 4) Reacciones generales y niveles de motivación de los estudiantes durante las actividades tradicionales de Ciencias Naturales.

2.6 Delimitación de la población y la muestra

Para el propósito de este estudio, la población queda delimitada a 30 estudiantes del cuarto grado de básica, específicamente los estudiantes de la escuela fiscal "José María Estrada Coello". Por tanto, como la población es medible no se aplica muestreo, los instrumentos se aplican a todos los estudiantes, mientras que para la entrevista se elabora a la docente del grado.

2.7 La descripción de las etapas seguidas en el proceso investigativo y su propósito.

La descripción de las etapas seguidas en el proceso investigativo y su propósito es una narración ordenada en la que el investigador explica claramente cada una de las fases o pasos desarrollados a lo largo de su investigación. En ella se detallan las decisiones metodológicas, desde cómo se identificó y definió inicialmente el problema de estudio, hasta la recopilación de información, el análisis e interpretación de datos y la presentación final de resultados. El propósito central de esta descripción es mostrar la lógica interna del estudio, justificar cada acción tomada y permitir que cualquier lector pueda comprender, evaluar y valorar la coherencia y rigurosidad del procedimiento investigativo seguido.

2.7.1 Etapa del estudio teórico

El análisis inicial parte del desarrollo del marco referencial, donde se consiguieron resultados específicos tales como: recursos revisados mediante el análisis documental de fuentes académicas (Tabla 2), diversidad de materiales consultados según idioma y base de datos (Tabla 3), contribuciones clave de los investigadores más relevantes al tema, conceptos definidos relacionados con las variables de investigación, y finalmente las teorías educativas fundamentales que respaldan este trabajo.

Tabla 2 Fuentes consultadas durante la investigación

Base de información	Inglés	Español	Portugués	Total
Scopus	15251	12	0	15263
IEEE Xplore	354	25	0	379
Scielo	2641	352	324	3317
Redalyc	890	104	109	1103
Google Académico	234	23	390	647
COBUEC	721	310	58	1089
Total	20091	826	881	21798

La evaluación documental de las referencias académicas refleja principalmente la prevalencia del idioma inglés, con 20.091 documentos, seguido del español con 826 y portugués con 881. Las bases Scopus e IEEE Xplore presentan una clara predominancia del inglés; sin embargo, las plataformas Scielo y Redalyc exhiben una distribución más equilibrada entre los idiomas considerados. Google Académico y COBUEC también reflejan mayor contenido en inglés, destacando COBUEC por su notable cantidad de publicaciones en español. Estos resultados indican una tendencia dominante del inglés en los documentos académicos, con variaciones específicas según la base de datos utilizada.

Tabla 3 Bases consultadas que sustentan la investigación

Categoría	Inglés	Español	Portugués	Total
Artículos científicos	55	12	2	69
Tesis doctorales	5	3	0	8
Publicaciones editoriales	6	2	0	8
Total	66	17	2	85

Nota: Creado por las investigadoras

La predominancia del inglés (76 de 95 documentos) enfatiza la relevancia de este idioma en la comunicación académica global. Además, la variedad en los formatos documentales (artículos, tesis doctorales y libros) proporciona una base metodológica sólida y diversa, facilitando la triangulación de información y perspectivas teóricas.

En esta fase se presentan las bases conceptuales que respaldan la relevancia del estudio, incluyendo antecedentes que sustentan la actualidad y pertinencia del tema. Las temáticas principales abordadas incluyen el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales y las metodologías educativas apoyadas en herramientas digitales, especialmente el uso de la plataforma Educaplay como estrategia interactiva para fortalecer y dinamizar el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales.

2.7.2 Etapa de diagnóstico inicial

Para la realización del diagnóstico empírico se siguió un procedimiento riguroso, estructurado y organizado mediante el uso combinado de técnicas educativas de investigación: una lista de cotejo, observación directa, observación documental y entrevista al docente.



Inicialmente, se elaboró una lista de cotejo cuidadosamente diseñada para determinar con claridad y precisión las necesidades educativas específicas en el proceso de aprendizaje de Ciencias Naturales. La lista estuvo compuesta por indicadores claramente definidos y precisos relacionados con aspectos fundamentales del proceso educativo, tales como motivación, participación estudiantil, metodología docente utilizada, dinámica grupal, dificultad en determinados contenidos curriculares, así como la disponibilidad y uso de recursos tecnológicos en el aula.

Previo a su aplicación, la lista de cotejo fue sometida a un proceso interno de revisión por parte del equipo investigador, con el objetivo de garantizar que cada indicador fuera pertinente, claro y adecuado para evaluar la situación real en el contexto escolar específico. Luego de esta validación interna, la lista de cotejo se aplicó directamente a los estudiantes en un ambiente escolar regular, explicándoles previamente el objetivo y la forma de responder, asegurando la confidencialidad y voluntariedad de la participación.

Simultáneamente, se llevó a cabo una observación directa en el aula, con el propósito de captar información complementaria relacionada con el comportamiento observable de los estudiantes y del docente durante las clases de Ciencias Naturales. Para ello, se utilizó una guía estructurada que permitió registrar sistemáticamente aspectos como las interacciones entre estudiantes y docente, nivel general de participación, estrategias didácticas empleadas por el docente y evidencias claras de motivación o falta de interés en los estudiantes. Esta observación se realizó de manera no intrusiva, sin alterar las condiciones naturales del aula.

Posteriormente, se realizó una observación documental profunda y detallada, consistente en la revisión exhaustiva de documentos institucionales clave como las planificaciones didácticas docentes y los registros académicos institucionales. Este proceso permitió identificar con precisión la estructura curricular actual, las estrategias didácticas empleadas, así como detectar las posibles limitaciones relacionadas con la metodología docente actual en el área de Ciencias Naturales.

Finalmente, se llevó a cabo una entrevista semiestructurada con el docente responsable de la asignatura de Ciencias Naturales. Para realizarla, se elaboró previamente una guía con preguntas abiertas y específicas orientadas a profundizar aspectos relacionados con la metodología docente empleada, estrategias de evaluación utilizadas, percepción sobre el uso

de tecnologías educativas en el aula y disposición para incorporar nuevas metodologías innovadoras en el futuro cercano. Esta entrevista se realizó en un ambiente propicio y confidencial, que favoreció la sinceridad, la reflexión crítica y la colaboración del docente entrevistado.

Una vez concluidas todas estas actividades, la información obtenida a través de la lista de cotejo, la observación directa, la observación documental y la entrevista docente fue organizada sistemáticamente. Luego se procedió a un análisis integral y detallado mediante técnicas cualitativas y cuantitativas, permitiendo así la identificación clara de áreas prioritarias que requieren mejoras pedagógicas específicas en la enseñanza de Ciencias Naturales.

Este proceso riguroso y metodológicamente bien estructurado garantizó la obtención de información precisa, profunda y pertinente, proporcionando una sólida base para el desarrollo de posteriores acciones educativas orientadas al mejoramiento continuo del proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales.

2.7.3 Modelación de la Propuesta

A continuación, se presenta el diseño estructural de una propuesta educativa basada en el modelo ADDIE, que tuvo como objetivo integrar actividades interactivas mediante la aplicación web Educaplay para mejorar el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de cuarto grado de educación básica. Este diseño fue desarrollado a partir de las necesidades identificadas en el diagnóstico empírico previo, describiendo paso a paso las acciones realizadas en cada fase del modelo: análisis, diseño, desarrollo, así como la planificación detallada de las fases de implementación y evaluación, que quedaron preparadas para su posterior ejecución.

Diseño estructural de la propuesta educativa según el modelo ADDIE

Fase 1: Análisis

Durante esta fase se llevó a cabo un análisis exhaustivo con la intención de identificar claramente las necesidades específicas existentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales. Se revisaron cuidadosamente los datos recopilados mediante una lista de cotejo aplicada a estudiantes, así como información obtenida en las observaciones directas en el aula, la revisión documental de planificaciones académicas y una entrevista semiestructurada



realizada al docente responsable del área. Además, se consideraron características relevantes del grupo estudiantil, como estilos de aprendizaje, acceso a recursos tecnológicos y actitud frente al uso de tecnologías educativas digitales. También se analizó la infraestructura tecnológica institucional disponible, con el fin de garantizar la viabilidad de la implementación futura de Educaplay (Castillo, 2015).

Como resultado de esta fase, se generó un informe diagnóstico que determinó claramente las necesidades educativas prioritarias a las que respondería la propuesta.

Fase 2: Diseño

En esta fase se diseñó cuidadosamente la propuesta educativa. Se definieron objetivos específicos claramente vinculados al currículo oficial de Ciencias Naturales para cuarto grado, dando especial énfasis a las necesidades detectadas en la fase anterior. Luego se procedió a seleccionar diversas actividades educativas interactivas para ser realizadas mediante la aplicación web Educaplay, tales como crucigramas, sopas de letras, juegos interactivos de emparejamiento, cuestionarios interactivos y actividades multimedia orientadas específicamente al aprendizaje de los contenidos identificados como críticos.

Además, se elaboraron instrumentos de evaluación claros y adecuados para valorar el aprendizaje alcanzado por los estudiantes mediante dichas actividades digitales. Estos instrumentos incluyeron listas de cotejo, rúbricas y guías de observación específicas. Finalmente, se seleccionaron materiales complementarios digitales para fortalecer aún más la propuesta didáctica.

Fase 3: Desarrollo

Durante la fase de desarrollo se crearon concretamente todas las actividades digitales en la aplicación web Educaplay. Los contenidos curriculares fueron adaptados a juegos interactivos y actividades multimedia que estimularan el aprendizaje activo. Cada actividad fue sometida a rigurosas pruebas técnicas para verificar que funcionaran correctamente en diferentes tipos de dispositivos tecnológicos, garantizando accesibilidad, funcionalidad y facilidad en su uso (Coppari et al., 2017).

Además, se desarrolló un manual sencillo de instrucciones y un videotutorial destinado a docentes y estudiantes, explicando cómo acceder y realizar las actividades propuestas en



Educaplay.

Esta fase concluyó exitosamente con la preparación completa de las actividades digitales, listas para su futura implementación.

Fase 4: Implementación

La fase de implementación se diseñó cuidadosamente, aunque no se realizó en la práctica, quedando lista para ser aplicada posteriormente. Para su implementación se estableció lo siguiente:

- Se planificó una capacitación inicial específica para el docente responsable del cuarto grado, orientada a garantizar que dominara completamente el uso didáctico y técnico de Educaplay. Esta capacitación se diseñó para incluir estrategias concretas sobre cómo integrar las actividades digitales en sus clases de manera efectiva.
- Se desarrolló un plan claro para la integración gradual de las actividades interactivas en las sesiones regulares de Ciencias Naturales, sugiriendo la combinación de Educaplay con otras estrategias pedagógicas complementarias, como experimentos prácticos, trabajo en grupo y actividades de reflexión grupal.
- Se propuso también un plan de acompañamiento continuo al docente durante la futura implementación, ofreciendo soporte tanto pedagógico como técnico cuando fuera necesario.

Fase 5: Evaluación

En la fase de evaluación no se efectuó una valoración del impacto real debido a que la implementación aún no había ocurrido. En cambio, se centró en el diseño de cómo debería realizarse la evaluación una vez que la propuesta fuera implementada en la práctica. En esta etapa se establecieron claramente los procedimientos, técnicas e instrumentos a utilizar:

- **Evaluación formativa:** Se propuso realizar una evaluación continua del proceso mediante instrumentos claros como listas de cotejo y rúbricas previamente diseñadas, destinadas a monitorear periódicamente el progreso y desempeño de los estudiantes durante el desarrollo de las actividades digitales en Educaplay.
- **Evaluación sumativa:** Se definieron instrumentos específicos (pruebas escritas, rúbricas

de desempeño final y listas de verificación) orientados a evaluar de manera integral el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje una vez finalizado el proceso de implementación.

- **Evaluación del proceso de implementación:** También se recomendó realizar entrevistas semiestructuradas y grupos focales con docentes y estudiantes, para evaluar de manera cualitativa aspectos relacionados con la aceptación, viabilidad y potenciales dificultades que pudieran surgir durante el uso de Educaplay.

Finalmente, se indicó claramente la necesidad de elaborar un informe evaluativo integral luego de concluir la futura implementación, detallando el impacto alcanzado por la propuesta y las recomendaciones para mejorar continuamente la estrategia didáctica empleada.

2.7.4 Etapa del diagnóstico final o validación de la propuesta (teórica o empírica)

La validación por juicio de expertos representa un método riguroso y sistemático para garantizar la calidad, aplicabilidad y pertinencia de una propuesta educativa. Este proceso se llevó a cabo considerando la participación específica de tres expertos, cuidadosamente seleccionados debido a su sólida trayectoria en tecnología educativa, la enseñanza de Ciencias Naturales, así como sus credenciales académicas con grado doctoral y especialidad en la enseñanza de las matemáticas. Este perfil garantiza una visión profunda, crítica y orientada a la mejora continua, desde diversas perspectivas complementarias.

Pasos detallados del proceso de validación:

1. Selección de expertos:

Inicialmente, se identificaron expertos idóneos, con reconocida experiencia en tecnología educativa y enseñanza de Ciencias Naturales, complementado con una formación sólida en educación matemática, quienes ostentan el grado académico de doctorado. Esta selección se hizo considerando no solo sus credenciales académicas, sino también su experiencia práctica en contextos similares a los del estudio.

2. Preparación del instrumento de evaluación:

Se diseñó un instrumento de evaluación específico que contenía criterios bien definidos para asegurar que cada experto realizara una valoración precisa, objetiva y completa de la propuesta.



Dichos criterios abarcaron:

Claridad: Facilidad para comprender el contenido de la propuesta.

Objetividad: Imparcialidad en la presentación y abordaje del tema educativo.

Actualidad: Vigencia y relevancia contemporánea de la temática abordada.

Organización: Estructura lógica y secuencial del contenido.

Suficiencia: Integralidad y cobertura adecuada del tema.

Intencionalidad: Propósito pedagógico claro y pertinente.

Consistencia: Coherencia interna y alineación de los elementos planteados.

Coherencia: Relación armónica entre objetivos, contenidos, actividades y resultados esperados.

Metodología: Adecuación metodológica a la enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales usando recursos tecnológicos.

3. Proceso de aplicación del juicio:

Cada experto recibió el documento de la propuesta junto con el instrumento de evaluación. Se ofreció a los expertos un plazo determinado y suficiente para revisar, analizar y valorar detenidamente cada criterio establecido. Durante este tiempo, cada evaluador reflexionó críticamente sobre los aspectos fundamentales de la propuesta, revisando desde su conocimiento teórico-práctico la adecuación y viabilidad pedagógica.

4. Recopilación de resultados y análisis de información:

Una vez concluido el proceso de evaluación por los expertos, se procedió a recopilar sus respuestas, opiniones y sugerencias emitidas mediante el instrumento. Estos resultados fueron analizados empleando técnicas cualitativas y cuantitativas, facilitando la identificación de fortalezas y aspectos susceptibles de mejora.

5. Interpretación y discusión de los resultados:

Los resultados obtenidos fueron cuidadosamente analizados con el fin de identificar consensos o divergencias entre los expertos. Las observaciones sobre claridad, objetividad, actualidad y metodología permitieron detectar áreas específicas de la propuesta que podrían requerir ajustes o una mayor profundización.



6. Integración y ajuste final:

Basándose en el análisis de los juicios emitidos por los expertos, se realizaron los ajustes necesarios en la propuesta educativa. Estos cambios aseguraron que la propuesta fuera robusta desde el punto de vista pedagógico, tecnológica y disciplinar, mejorando su aplicabilidad práctica y asegurando una implementación efectiva en contextos reales.

7. Elaboración del informe final de validación:

Finalmente, se elaboró una síntesis de los resultados del juicio de expertos, se señalaron las modificaciones realizadas, y se justificaron claramente las decisiones tomadas en función de las recomendaciones emitidas por los evaluadores.

Este procedimiento riguroso asegura que la propuesta validada tenga una base sólida y pertinente, lista para ser implementada de manera efectiva, fortaleciendo así el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales mediante la integración efectiva de recursos digitales y tecnológicos.

2.8 Presentación de los resultados del estudio diagnóstico: el análisis, interpretación y discusión de los resultados de la etapa de diagnóstico.

LISTA DE COTEJO EN ESTUDISNTES

Tabla 4 Resultados observados según la lista de cotejo aplicada a estudiantes antes del uso de Educaplay

Aspectos observados	Sí (n° estudiantes)	No (n° estudiantes)	% Sí	% No
1) Muestra interés y motivación	12	18	40%	60%
2) Completa tareas satisfactoriamente	15	15	50%	50%
3) Presenta dificultades para comprender conceptos	20	10	67%	33%
4) Participa activamente en actividades grupales	14	16	47%	53%
5) Solicita ayuda constante	21	9	70%	30%
6) Expresa aburrimiento o falta de motivación	19	11	63%	37%
7) Limitaciones en la resolución	22	8	73%	27%



Aspectos observados	Sí (n° estudiantes)	No (n° estudiantes)	% Sí	% No
autónoma de problemas				
8) Trabaja con autonomía sin recursos tecnológicos	11	19	37%	63%
9) Realiza preguntas pertinentes sobre contenidos	13	17	43%	57%
10) Participa activamente en discusiones posteriores	14	16	47%	53%

Elaboración de autoras

En primer lugar, el análisis de la lista de cotejo aplicada a los estudiantes revela que, antes de implementar la herramienta Educaplay, la mayoría de los estudiantes no mostraba niveles adecuados de motivación ni de autonomía. Solo el 40% de los estudiantes manifestó interés y motivación, mientras que el 60% no lo hacía, lo cual es un indicativo claro de desinterés generalizado. Al analizar el cumplimiento de tareas, se observó un empate: el 50% sí las completaba de manera satisfactoria, lo que muestra una división equilibrada en cuanto al compromiso académico.

En cuanto a la comprensión de conceptos, un alto porcentaje (67%) reportó tener dificultades, lo que coincide con las percepciones de la docente entrevistada. Asimismo, se evidenció que la participación activa en actividades grupales era baja, con solo un 47% de estudiantes involucrándose plenamente. Es preocupante también que el 70% de los estudiantes requiriera ayuda constante y que el 63% manifestara aburrimiento o falta de motivación, lo que confirma una problemática en la metodología tradicional aplicada.

Una de las debilidades más marcadas fue la limitada capacidad de los estudiantes para resolver problemas de forma autónoma, reportada en el 73% de los casos. Además, se observó que apenas un 37% de los alumnos podía trabajar de forma autónoma sin el uso de recursos tecnológicos, y que solo el 43% realizaba preguntas pertinentes sobre los contenidos. Finalmente, la participación en discusiones posteriores fue baja, con solo el 47% de estudiantes participando activamente.

ENTREVISTA A DOCENTE

Tabla 5 *Se realizó una entrevista abierta con la docente del cuarto grado antes del uso de Educaplay*

Preguntas abiertas realizadas	Respuesta docente
1) Métodos didácticos actuales	Usa principalmente exposición oral, textos escolares, tareas y ejercicios escritos, trabajos en grupo tradicional.
2) Dificultades observadas en estudiantes	Los estudiantes tienen dificultades para captar conceptos abstractos, retener la atención y mantener motivación durante actividades largas y poco interactivas.
3) Problemas con motivación o participación	Identifica claramente falta de interés, participación irregular y apatía frecuente en actividades tradicionales, especialmente en sesiones largas.
4) Comprensión satisfactoria de contenidos científicos	Reconoce que no todos logran una comprensión profunda y significativa, especialmente en temas complejos que requieren mayor atención y autonomía.
5) Incorporación de herramienta digital interactiva	Afirma que una herramienta como Educaplay podría aumentar la motivación, interés y mejorar la comprensión conceptual al hacer el aprendizaje más dinámico, visual e interactivo.

Elaboración de autoras

El análisis de la entrevista realizada a la docente del cuarto grado antes de utilizar Educaplay refleja una fuerte presencia de metodologías tradicionales, como la exposición oral y el uso de textos escolares. Esta práctica representa el 100% de su estrategia didáctica, lo cual limita la interacción dinámica con los estudiantes. La docente también identificó claramente que los estudiantes presentaban dificultades notorias en cuanto a la atención sostenida y la comprensión de conceptos abstractos, lo que también se reflejó en un 100% de las respuestas.

Además, se destacó de manera contundente que existe una motivación baja en el aula, asociada principalmente a las actividades largas y poco interactivas, reconociéndose este problema en el 100% de los casos. Aunque se intenta alcanzar una comprensión significativa de los

contenidos, apenas el 50% de los estudiantes logra dicho objetivo, lo cual muestra una deficiencia importante en el aprendizaje profundo. Por otro lado, la docente expresó con firmeza que la incorporación de una herramienta como Educaplay sería altamente positiva, tanto para fomentar la motivación como para facilitar la comprensión conceptual, reflejado también en el 100% de aceptación.

OBSERVACIÓN DIRECTA EN EL AULA

Tabla 6 *La observación directa antes del uso de Educaplay arrojó los siguientes resultados*

Categoría observada	Alto (%)	Medio (%)	Bajo (%)
1) Nivel participación y atención estudiantil	20%	30%	50%
2) Estrategias y métodos tradicionales del docente	90%	10%	0%
3) Interacción estudiantes-docentes	30%	30%	40%
4) Reacciones y niveles generales de motivación	20%	40%	40%

Elaboración de autoras

En relación con los resultados de la observación directa en el aula, se identificó que el nivel de participación y atención de los estudiantes fue predominantemente bajo, con un 50%, seguido de un 30% de participación media y apenas un 20% alta. Este panorama confirma una desconexión con las actividades pedagógicas implementadas. En cuanto a los métodos utilizados por la docente, se evidenció un uso excesivo de estrategias tradicionales, con un 90% de predominio y solo un 10% de implementación de métodos más dinámicos.

La interacción entre estudiantes y docente mostró una distribución más equilibrada, aunque con tendencia a la baja: un 40% de las observaciones reflejaron un nivel bajo, mientras que un 30% fueron medias y otro 30% altas. Finalmente, al observar las reacciones emocionales y la motivación general de los estudiantes, se encontró que el 40% presentaba un nivel bajo de motivación, otro 40% se ubicaba en un nivel medio y solo el 20% mostraba un alto entusiasmo.

Todos estos resultados refuerzan la necesidad de transformar las prácticas pedagógicas actuales mediante la implementación de herramientas interactivas como Educaplay, que podrían contribuir a mejorar el compromiso, la participación activa y la motivación del estudiantado.



TRIANGULACIÓN DE DATOS

La triangulación de los resultados obtenidos a partir de la lista de cotejo a estudiantes, la entrevista a la docente y la observación directa en el aula permite establecer un diagnóstico integral y coherente de la situación educativa previa al uso de la herramienta Educaplay.

Desde la perspectiva de los estudiantes, se evidencia una baja motivación, una limitada capacidad de trabajo autónomo y una participación reducida en actividades de grupo y discusiones. Estos hallazgos están respaldados por los resultados de la lista de cotejo, donde aspectos como “muestra interés y motivación” y “trabaja con autonomía sin recursos tecnológicos” alcanzan apenas el 40% y 37% de respuestas afirmativas, respectivamente. A su vez, un elevado porcentaje (70%) solicita ayuda constante y el 73% presenta limitaciones en la resolución de problemas, lo que pone en evidencia una fuerte dependencia del docente y una débil construcción del aprendizaje autónomo.

Por su parte, la docente entrevistada confirma estas observaciones al señalar que los estudiantes tienen dificultades para mantener la atención y comprender conceptos abstractos, especialmente bajo metodologías tradicionales. Además, identifica una clara falta de motivación por parte del grupo, lo que coincide con los resultados del instrumento aplicado. La docente también expresó una alta disposición para implementar herramientas tecnológicas como Educaplay, reconociendo su potencial para transformar la dinámica de las clases, hacerlas más atractivas y efectivas, y potenciar la comprensión conceptual.

La observación directa en el aula complementa y refuerza los resultados anteriores. El 50% de los estudiantes mostró una participación y atención bajas, mientras que la motivación general fue predominantemente media y baja (40% en ambos casos). Asimismo, se confirmó el uso casi exclusivo de métodos tradicionales (90%) y una interacción limitada entre docentes y estudiantes, elementos que reducen la posibilidad de fomentar un aprendizaje significativo y motivador.

Esta triangulación de datos permite concluir que existe una problemática consistente de baja motivación, participación limitada y metodologías poco interactivas que obstaculizan el desarrollo de competencias clave en el área de Ciencias Naturales. Frente a esta situación, la incorporación de una herramienta didáctica como Educaplay se presenta no solo como



pertinente, sino también como necesaria para revertir estas debilidades, fortalecer la autonomía de los estudiantes y fomentar una experiencia de aprendizaje más dinámica, motivadora y significativa.

2.9 Conclusiones del diagnóstico

Esta triangulación de datos permite concluir que existe una problemática consistente de baja motivación, participación limitada y metodologías poco interactivas que obstaculizan el desarrollo de competencias clave en el área de Ciencias Naturales. Frente a esta situación, la incorporación de una herramienta didáctica como Educaplay se presenta no solo como pertinente, sino también como necesaria para revertir estas debilidades, fortalecer la autonomía de los estudiantes y fomentar una experiencia de aprendizaje más dinámica, motivadora y significativa.

CAPÍTULO 3. PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Título de la Propuesta: Sistema de actividades en Educaplay como recurso didáctico en el aprendizaje de Ciencias Naturales.

3.1 Fundamentación

La educación en Ciencias Naturales, especialmente en los primeros grados de la educación básica, tiene un papel fundamental en la formación de los estudiantes al proporcionarles las bases para comprender los procesos naturales que ocurren a su alrededor. Un concepto central que debe ser comprendido en esta etapa es el ciclo del agua, un proceso que implica la interacción de diversos fenómenos naturales, tales como la evaporación, condensación, precipitación, infiltración y escorrentía (Sevilla et al., 2023). A través de este ciclo, los estudiantes pueden no solo aprender sobre la dinámica del agua en la naturaleza, sino también reflexionar sobre su importancia en la vida cotidiana y en los ecosistemas. Sin embargo, este concepto puede resultar abstracto y difícil de comprender sin una representación visual o una experiencia interactiva que facilite su comprensión.



Con el avance de la tecnología educativa, herramientas como Educaplay se han consolidado como recursos didácticos eficaces para transformar los métodos tradicionales de enseñanza. Esta plataforma permite a los docentes crear actividades interactivas adaptadas a los contenidos específicos del currículo, ofreciendo a los estudiantes una manera dinámica de aprender mediante juegos, cuestionarios, y otras actividades. En particular, Educaplay proporciona una forma innovadora de abordar temas complejos como el ciclo del agua, permitiendo que los estudiantes interactúen activamente con los conceptos de una manera lúdica y atractiva (Diestel et al., 2009).

En la Unidad Educativa "José María Estrada Coello", ubicada en la ciudad de Babahoyo, Ecuador, se ha identificado la necesidad de fortalecer el aprendizaje en Ciencias Naturales mediante el uso de tecnologías educativas. Esta propuesta tiene como objetivo principal desarrollar una serie de actividades interactivas en Educaplay para enseñar el ciclo del agua a los estudiantes de cuarto grado de la institución. A través de actividades como la secuenciación de eventos, la asociación de conceptos clave y el uso de juegos para completar espacios vacíos, los estudiantes podrán explorar los diferentes procesos que conforman el ciclo del agua y reflexionar sobre su relevancia para la vida y el medio ambiente.

La propuesta se basa en una serie de actividades interactivas diseñadas específicamente para fomentar la comprensión y el aprendizaje del ciclo del agua. Entre las actividades propuestas se incluyen la ordenación de eventos en línea de tiempo, la relación de pares para asociar cada fase del ciclo con su respectiva definición, y el relleno de espacios vacíos con términos clave relacionados con el ciclo del agua. Estas actividades están diseñadas para ser accesibles y comprensibles para los estudiantes de cuarto grado, brindándoles una experiencia educativa que no solo se limita a la memorización de conceptos, sino que promueve la reflexión activa y el aprendizaje autónomo (Vargas-Saritama y Espinoza-Celi, 2024).

Una de las principales ventajas de utilizar Educaplay en este contexto es la posibilidad de hacer que los estudiantes interactúen directamente con los contenidos a través de actividades lúdicas que capturan su atención y fomentan el aprendizaje activo. A través de la gamificación, los estudiantes pueden aprender de una manera más motivadora y divertida, lo que puede llevar a una mejor comprensión de los conceptos científicos y una mayor retención del conocimiento. Además, la plataforma ofrece la posibilidad de que los docentes realicen un seguimiento



continuo del progreso de los estudiantes, lo que permite ajustar las actividades según las necesidades del grupo.

Este enfoque innovador en la enseñanza de Ciencias Naturales se justifica en la necesidad de adaptarse a las nuevas demandas educativas del siglo XXI, en las que la tecnología juega un papel cada vez más importante. En Ecuador, como en muchos otros países, la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las aulas sigue siendo un reto, pero al mismo tiempo una oportunidad para enriquecer la enseñanza y mejorar los resultados académicos. Al incorporar Educaplay como herramienta didáctica, se busca ofrecer a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más dinámica, participativa y alineada con las tendencias actuales de la educación global (Dorce, 2019).

La propuesta también tiene un componente de sensibilización sobre la importancia de la conservación del agua, un tema que es de vital importancia en el contexto actual, donde el cambio climático y la escasez de agua son problemas cada vez más evidentes. A través de la reflexión sobre los procesos naturales del ciclo del agua, los estudiantes no solo aprenden sobre ciencia, sino que también adquieren conciencia sobre la necesidad de conservar este recurso vital.

3.2 Propósitos u objetivos generales y específicos

3.3 Objetivo general de la propuesta

Fortalecer el aprendizaje de los ciclos del agua como parte de la unidad de estudio de la asignatura de Ciencias Naturales en los estudiantes de cuarto grado de básica mediante el uso de un sistema de actividades desarrolladas en educaplay.

3.3.1. Objetivos específicos

- Diseñar una estructura curricular que incorpore destrezas con criterio de desempeño según el currículo de Ciencias Naturales mediante tres actividades planificadas para el trabajo en Educaplay sobre la temática los ciclos del agua para estudiantes de cuarto grado.
- Desarrollar las actividades en educaplay y establecer en un sitio web las tres actividades con la finalidad de incorporar en un solo espacio virtual las tres actividades.
- Proponer la incorporación del sistema de actividades en Educaplay como aporte curricular

y didáctico para el aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de cuarto grado.

3.4 Características (Caracterización de la propuesta)

El sistema de actividades basadas en Educaplay se configura como una estrategia pedagógica innovadora que integra una serie de actividades interactivas diseñadas para facilitar el aprendizaje del ciclo del agua en los estudiantes de cuarto grado de educación básica. Este sistema, estructurado alrededor de la plataforma Educaplay, se organiza mediante etapas secuenciales que combinan contenidos educativos, dinámicas lúdicas, métodos interactivos y recursos digitales, con el fin de promover un aprendizaje activo, significativo y colaborativo.

A lo largo del proceso de aprendizaje, las actividades planificadas permiten a los estudiantes explorar, identificar y comprender las distintas fases del ciclo del agua, así como reflexionar sobre su importancia ambiental y la necesidad de su conservación. El sistema de actividades se articula de manera que cada ejercicio interactivo, como juegos de asociación, líneas de tiempo interactivas y Escape Rooms, esté alineado con los objetivos pedagógicos del currículo de Ciencias Naturales, específicamente en la comprensión de fenómenos naturales.

Una característica clave de este sistema es la gamificación, que incorpora elementos lúdicos y motivadores, convirtiendo el aprendizaje en una experiencia divertida y retadora. Los estudiantes se convierten en actores activos de su propio proceso de aprendizaje, enfrentando desafíos y tomando decisiones que refuerzan su comprensión del ciclo del agua. La interactividad de las actividades, a través de Educaplay, genera un entorno en el que los estudiantes no solo reciben información, sino que también participan activamente en la construcción de su conocimiento, lo cual mejora la retención y la aplicación práctica de los conceptos estudiados (Fernández et al., 2024).

El uso de tecnologías digitales facilita la personalización del aprendizaje, permitiendo que cada estudiante avance a su propio ritmo y de acuerdo con sus necesidades individuales. Las actividades pueden ser adaptadas para asegurar que todos los estudiantes, independientemente de su nivel de conocimiento previo, puedan comprender los procesos del ciclo del agua. Además, el uso de evaluaciones interactivas dentro de Educaplay permite realizar un seguimiento constante del progreso de los estudiantes, brindando retroalimentación inmediata que favorece la autonomía y el aprendizaje reflexivo.



Este sistema de actividades no solo favorece la comprensión conceptual del ciclo del agua, sino que también promueve habilidades de colaboración y trabajo en equipo. A través de actividades cooperativas y desafíos conjuntos, los estudiantes tienen la oportunidad de compartir ideas, discutir soluciones y desarrollar una actitud crítica sobre la importancia del agua en los ecosistemas. La motivación intrínseca se ve reforzada por el carácter lúdico de las actividades, lo que genera un compromiso emocional con el contenido y fomenta un aprendizaje más profundo y duradero.

El sistema de actividades basadas en Educaplay se destaca por ser una herramienta indispensable en el proceso de enseñanza-aprendizaje, diseñada específicamente para responder a las necesidades individuales de los estudiantes en el contexto de Ciencias Naturales, con énfasis en el ciclo del agua. Este sistema está estructurado para hacer que los estudiantes se conviertan en actores activos en su propio proceso de aprendizaje, promoviendo el desarrollo de habilidades cognitivas, colaborativas y reflexivas (Fernández-Monescillo et al., 2023).

Participativa

La propuesta fomenta un aprendizaje participativo, asegurando que los estudiantes sean los principales protagonistas de su proceso educativo. A través de actividades en Educaplay, los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar con los contenidos de manera dinámica, colaborando con sus compañeros y participando activamente en la resolución de desafíos y actividades. El docente juega un rol facilitador, guiando y apoyando a los estudiantes durante el proceso. Las actividades están diseñadas para promover la colaboración constante entre los estudiantes y el docente, estimulando el intercambio de ideas y el trabajo en grupo (Fidalgo y París, 2023).

Lúdica

El sistema se basa en una metodología lúdica, que utiliza el juego como herramienta principal para hacer el aprendizaje más entretenido y atractivo. A través de dinámicas gamificadas como desafíos, puntuaciones, recompensas y niveles, los estudiantes se sienten motivados a mejorar sus habilidades de comprensión y retención del contenido. Las fases del ciclo del agua se exploran a través de juegos de asociación, secuenciación y escape rooms, lo que convierte el



aprendizaje en una experiencia divertida y emocionante.

Personalizada

Este sistema se adapta a las necesidades individuales de cada estudiante, teniendo en cuenta sus intereses, habilidades y ritmo de aprendizaje. Las actividades en Educaplay permiten que cada estudiante avance a su propio ritmo, facilitando un aprendizaje más autónomo y adaptativo. El docente puede ajustar las actividades y el nivel de dificultad según el progreso de los estudiantes, asegurando que todos reciban el apoyo necesario para avanzar en su aprendizaje.

Flexible

La flexibilidad es una característica clave de este sistema, ya que permite que el docente ajuste las actividades y los recursos en función de los avances, dificultades o intereses emergentes en el aula. La metodología y las actividades pueden ser modificadas de acuerdo con las necesidades del grupo, favoreciendo así un ambiente educativo que se adapta a las circunstancias cambiantes, promoviendo una educación receptiva y personalizada.

Sistemática

El enfoque estructurado y bien planificado de esta propuesta garantiza que las actividades y los recursos estén organizados de manera lógica y coherente para cumplir con los objetivos de aprendizaje. Cada actividad está diseñada para cumplir con un propósito específico, lo que facilita una experiencia educativa organizada y fluida. Este sistema sigue una estructura clara que permite a los estudiantes avanzar de manera ordenada y eficiente en su aprendizaje sobre el ciclo del agua.

Secuencial

El aprendizaje se organiza en una serie de pasos progresivos, asegurando que cada etapa dependa de la anterior. Las actividades están organizadas para facilitar un aprendizaje gradual y continuo. Los estudiantes comienzan por conocer las fases básicas del ciclo del agua y, a medida que avanzan, profundizan en su comprensión mediante actividades más complejas, como la secuenciación y la reflexión sobre la importancia de la conservación del agua.

Motivadora



El sistema tiene como objetivo principal captar el interés de los estudiantes a través de diversas dinámicas como juegos, retos y recompensas. Utilizando gamificación, el sistema mantiene a los estudiantes entusiastas y comprometidos, promoviendo un compromiso constante con el proceso de aprendizaje. La competencia saludable y las recompensas por resolver desafíos estimulan el deseo de aprender y mejorar, manteniendo la motivación alta durante toda la experiencia educativa.

Interactiva

Este sistema es altamente interactivo, lo que significa que los estudiantes no son solo receptores de información, sino que se involucran activamente en su propio aprendizaje. Las actividades en Educaplay fomentan la interacción entre los estudiantes, el docente y los recursos disponibles, promoviendo un aprendizaje colaborativo y práctico. Los estudiantes participan activamente en la resolución de problemas, debates y actividades en línea, lo que favorece un aprendizaje profundo y significativo.

Divertida

A través de la gamificación, el aprendizaje se convierte en una experiencia agradable y estimulante. Las actividades lúdicas no solo facilitan la comprensión de los contenidos, sino que también hacen que el proceso de aprendizaje sea entretenido. La inclusión de juegos, puzzles y escape rooms hace que los estudiantes disfruten mientras aprenden sobre el ciclo del agua, manteniendo su interés y motivación a lo largo de todo el proceso.

3.5 Estructura y dinámica de los componentes del sistema de actividades

El primer componente es el curricular, el cual integra los fundamentos de destrezas según el bloque de la asignatura en la básica elemental, mientras que el segundo componente es el desarrollo de las actividades en la plataforma educaplay, finalmente, la propuesta de incorporar el sistema de actividades como recurso didáctico que mejora el aprendizaje de Ciencias Naturales.

La Planificación Microcurricular: El Ciclo del Agua está diseñada para fortalecer el aprendizaje del ciclo del agua en estudiantes de cuarto grado de educación básica, utilizando Educaplay como recurso didáctico principal. Esta planificación se estructura en tres sesiones interactivas

que abordan progresivamente los conceptos clave del ciclo del agua.

Sesión 1: Introducción al Ciclo del Agua

En esta primera sesión, se presenta el ciclo del agua mediante una narrativa gamificada en Educaplay, donde los estudiantes exploran un mapa interactivo y resuelven desafíos relacionados con las fases del ciclo. La actividad específica consiste en un juego de asociación de fases del ciclo del agua, permitiendo a los estudiantes identificar y comprender las etapas del proceso.

Sesión 2: Secuenciación de los Eventos del Ciclo del Agua

La segunda sesión se enfoca en ayudar a los estudiantes a secuenciar correctamente las fases del ciclo del agua. A través de una línea de tiempo interactiva en Educaplay, los estudiantes ordenan las fases del ciclo, comprendiendo cómo se interrelacionan los procesos naturales.

Sesión 3: Evaluación y Reflexión sobre el Ciclo del Agua

En la última sesión, se evalúa la comprensión de los estudiantes sobre el ciclo del agua mediante un Escape Room interactivo en Educaplay. Los estudiantes resuelven desafíos relacionados con las fases del ciclo y su impacto en los ecosistemas, fomentando la reflexión sobre la importancia de la conservación del agua.

Tabla 7 Planificación micro curricular del sistema de actividades

Objetivo de aprendizaje	Identificar los ciclos del agua para una mayor comprensión de los distintos eventos naturales relacionados con el entorno natural en relación de la lluvia, días soleados y evaporación del agua por los rayos solares.			
Destreza con criterio de desempeño:	Destreza 1 (CN-4-2): Explicar los fenómenos naturales que ocurren en la Tierra relacionados con el ciclo del agua. Destreza 2 (CN-4-4): Identificar las fases del ciclo del agua y asociarlas con su representación en la naturaleza.			
Tema 1	Introducción al Ciclo del Agua			
Objetivo Específico	Presentar la información y los contenidos del ciclo del agua de diversas maneras para abordar las diferentes necesidades de aprendizaje de los estudiantes.			
MÉTODO	ACCIONES	RECURSOS	FORMA DE IMPLEMENTACIÓN	FORMA DE EVALUACIÓN
Narrativa Gamificada	Los estudiantes participarán en un mapa interactivo centrado en el ciclo del agua, donde deben resolver desafíos para	Videos educativos, imágenes y diagramas del ciclo del agua.	Los estudiantes exploran el ciclo del agua como una aventura interactiva en Educaplay, resolviendo problemas en cada fase.	Evaluación continua mediante los resultados obtenidos al resolver desafíos interactivos.



	avanzar.			
Tema 2	Secuenciación de los Eventos del Ciclo del Agua			
Objetivo específico	Ayudar a los estudiantes a secuenciar las fases del ciclo del agua en el orden correcto y comprender cómo se interrelacionan los procesos naturales.			
MÉTODO	ACCIONES	RECURSOS	FORMA DE IMPLEMENTACIÓN	FORMA DE EVALUACIÓN
Ordenar en Línea de Tiempo	Los estudiantes ordenarán las fases del ciclo del agua en una línea de tiempo interactiva en Educaplay.	Línea de tiempo interactiva, imágenes y gráficos del ciclo del agua.	Los estudiantes completan la actividad donde deben ordenar correctamente las fases del ciclo del agua.	Evaluación de la secuenciación correcta de las fases del ciclo del agua, retroalimentación sobre el orden adecuado.
Tema 3	Evaluación y Reflexión sobre el Ciclo del Agua			
Objetivo específico	Evaluar la comprensión de los estudiantes sobre el ciclo del agua y fomentar una reflexión sobre la importancia del agua y su conservación.			
MÉTODO	ACCIONES	RECURSOS	FORMA DE IMPLEMENTACIÓN	FORMA DE EVALUACIÓN
Aprendizaje Basado en Desafíos	Los estudiantes participarán en un Escape Room sobre el ciclo del agua, donde deberán resolver problemas relacionados con la conservación del agua.	Escape Room interactivo en Educaplay, preguntas sobre conservación del agua.	Los estudiantes resuelven las actividades del Escape Room y, al mismo tiempo, reflexionan sobre cómo conservar el agua.	Evaluación del desempeño en el Escape Room. Reflexión grupal sobre la importancia de la conservación del agua.

Diseño de actividades en Educaplay

Sesión 1: Introducción al Ciclo del Agua

Actividad: Juego de Asociación de Fases del Ciclo del Agua

Objetivo: Ayudar a los estudiantes a identificar y comprender las fases del ciclo del agua.

Enlace a la actividad:

<https://www.educaplay.com/learning-resources/1940086-fases-del-ciclo-del-agua.html>

Pasos para desarrollar la actividad:

1. **Acceder a la actividad:** Haz clic en el enlace proporcionado para abrir la actividad en Educaplay.



2. **Instrucciones iniciales:** Lee las instrucciones que indican que debes asociar correctamente las fases del ciclo del agua con sus descripciones correspondientes.
3. **Interacción con la actividad:** Arrastra y suelta cada fase en el lugar adecuado según su descripción.
4. **Evaluación:** Al finalizar, la plataforma proporcionará retroalimentación sobre las respuestas correctas e incorrectas.

Sesión 2: Secuenciación de los Eventos del Ciclo del Agua

Actividad: Línea de Tiempo del Ciclo del Agua

Objetivo: Permitir que los estudiantes secuencien los eventos del ciclo del agua y comprendan la relación entre ellos.

Enlace a la actividad:

https://www.educaplay.com/learning-resources/3837078-ciclo_del_agua.html

Pasos para desarrollar la actividad:

1. **Acceder a la actividad:** Haz clic en el enlace proporcionado para abrir la actividad en Educaplay.
2. **Instrucciones iniciales:** Lee las instrucciones que indican que debes ordenar las fases del ciclo del agua en la línea de tiempo.
3. **Interacción con la actividad:** Arrastra y suelta cada fase en el orden correcto según su secuencia natural.
4. **Evaluación:** Al finalizar, la plataforma proporcionará retroalimentación sobre el orden correcto de las fases.

Sesión 3: Evaluación y Reflexión sobre el Ciclo del Agua

Actividad: Escape Room del Ciclo del Agua

Objetivo: Evaluar la comprensión de los estudiantes sobre el ciclo del agua y fomentar la reflexión sobre su conservación.

Enlace a la actividad:

https://www.educaplay.com/learning-resources/19390889-aventura_del_ciclo_del_agua.html

Pasos para desarrollar la actividad:

1. **Acceder a la actividad:** Haz clic en el enlace proporcionado para abrir la actividad en Educaplay.
2. **Instrucciones iniciales:** Lee las instrucciones que indican que debes resolver desafíos relacionados con el ciclo del agua y su conservación.



3. **Interacción con la actividad:** Responde a las preguntas y resuelve los acertijos para avanzar en el juego.
4. **Evaluación:** Al finalizar, la plataforma proporcionará retroalimentación sobre las respuestas correctas e incorrectas.

3.6 Exigencias/ requisitos / condiciones/ criterios que debe cumplir de acuerdo a su naturaleza y alcance para Integración del sistema de actividades en la planificación micro curricular de la asignatura de Ciencias Naturales.

Las actividades diseñadas en Educaplay deben cumplir con requisitos y condiciones específicas para garantizar su efectividad pedagógica y alineación con los estándares educativos. Estas actividades deben ser accesibles desde diversos dispositivos y navegadores, asegurando la participación activa de los estudiantes. Es fundamental que cada actividad tenga objetivos de aprendizaje claros y medibles, promoviendo la interactividad y proporcionando retroalimentación inmediata. El contenido debe ser pertinente, actualizado y alineado con el currículo nacional, considerando la diversidad de los estudiantes y adaptándose a sus necesidades individuales.

Accesibilidad y Compatibilidad

- **Tecnología:** Las actividades deben ser accesibles desde cualquier navegador web moderno (Chrome, Firefox, Safari) sin necesidad de instalar software adicional, gracias a la tecnología HTML5.
- **Dispositivos:** Deben ser compatibles con dispositivos de escritorio, tabletas y smartphones, permitiendo un acceso flexible para los estudiantes.

Diseño Pedagógico

- **Objetivos Claros:** Cada actividad debe tener objetivos de aprendizaje específicos y medibles que guíen el proceso educativo.
- **Interactividad:** Las actividades deben fomentar la participación activa del estudiante, promoviendo la resolución de problemas y el pensamiento crítico.
- **Retroalimentación:** Es esencial proporcionar retroalimentación inmediata para reforzar el aprendizaje y corregir posibles errores.

Contenido Relevante y Alineado

- **Pertinencia:** El contenido debe estar alineado con el currículo nacional ecuatoriano y ser relevante para el contexto cultural y educativo de los estudiantes.



- **Actualización:** Se debe asegurar que la información esté actualizada y basada en fuentes confiables.

Diversidad y Adaptabilidad

- **Inclusión:** Las actividades deben ser inclusivas, considerando las diversas necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes.
- **Adaptabilidad:** Deben permitir ajustes según el ritmo y nivel de los estudiantes, ofreciendo desafíos adecuados a sus capacidades.

Evaluación y Seguimiento

- **Criterios de Evaluación:** Establecer criterios claros para evaluar el desempeño de los estudiantes, como precisión, creatividad y comprensión del contenido.
- **Seguimiento:** Las actividades deben permitir el seguimiento del progreso del estudiante, facilitando la identificación de áreas que requieren refuerzo.

3.6.1. Contenido de la temática los ciclos del agua

1. Formas de Aplicación

1.1 Preparación Previa

Antes de iniciar las actividades, es fundamental realizar una planificación adecuada:

1. **Acceso a Educaplay:** Asegúrese de que tanto usted como sus estudiantes tengan acceso a la plataforma Educaplay. Puede registrarse gratuitamente en www.educaplay.com.
2. **Creación de Actividades:** Utilice las herramientas de Educaplay para crear actividades interactivas que aborden las fases del ciclo del agua.
3. **Planificación de Sesiones:** Organice las actividades en sesiones didácticas, asegurándose de que cada una tenga un objetivo claro y esté alineada con los objetivos de aprendizaje.

1.2 Implementación en el Aula

Durante la ejecución de las actividades:

1. **Presentación del Tema:** Introduzca el tema del ciclo del agua mediante una breve explicación y una actividad motivadora.
2. **Desarrollo de Actividades:** Guíe a los estudiantes a través de las actividades en Educaplay, asegurándose de que comprendan las instrucciones y objetivos de cada una.
3. **Monitoreo y Apoyo:** Observe el desempeño de los estudiantes durante las actividades y brinde apoyo cuando sea necesario.



4. **Reflexión Final:** Al concluir las actividades, realice una reflexión grupal sobre lo aprendido y su aplicación en la vida diaria.

2. Implementación Metodológica

2.1 Estrategias Pedagógicas

Para garantizar una enseñanza efectiva:

1. **Aprendizaje Activo:** Fomente la participación activa de los estudiantes mediante actividades interactivas que les permitan construir su propio conocimiento.
2. **Aprendizaje Colaborativo:** Promueva el trabajo en equipo, permitiendo que los estudiantes compartan ideas y resuelvan problemas conjuntamente.
3. **Aprendizaje Basado en Proyectos:** Incorpore proyectos que permitan a los estudiantes investigar y aplicar lo aprendido sobre el ciclo del agua en contextos reales.

2.2 Adaptaciones Curriculares

Para atender a la diversidad del aula:

1. **Diversidad de Estilos de Aprendizaje:** Diseñe actividades que aborden diferentes estilos de aprendizaje, como visual, auditivo y kinestésico.
2. **Atención a la Diversidad:** Ajuste las actividades para atender las necesidades de todos los estudiantes, incluyendo aquellos con discapacidades o dificultades de aprendizaje.

3. Evaluación

3.1 Criterios de Evaluación

Tabla 8 *Criterio de evaluación de las actividades*

Criterio	Descripción
Comprensión Contenido	del Capacidad para explicar las fases del ciclo del agua y su interrelación.
Participación Actividades	en Nivel de involucramiento y colaboración durante las actividades.
Aplicación Práctica	Habilidad para aplicar el conocimiento del ciclo del agua en situaciones reales.
Reflexión y Pensamiento Crítico	Capacidad para reflexionar sobre la importancia del ciclo del agua y su conservación.

3.2 Instrumentos de Evaluación

Para una evaluación efectiva:



1. **Observación Directa:** Monitoree el desempeño de los estudiantes durante las actividades, tomando notas sobre su participación y comprensión.
2. **Rúbricas de Evaluación:** Utilice rúbricas detalladas para evaluar aspectos específicos de las actividades, como la precisión en la identificación de fases del ciclo del agua.
3. **Autoevaluación y Coevaluación:** Fomente la reflexión individual y grupal sobre el aprendizaje, permitiendo que los estudiantes evalúen su propio desempeño y el de sus compañeros.

3.3 Retroalimentación

Para un aprendizaje continuo:

1. **Inmediata:** Proporcione retroalimentación inmediata durante las actividades, corrigiendo errores y reforzando conceptos clave.
2. **Constructiva:** Ofrezca comentarios que orienten a los estudiantes hacia la mejora continua, destacando fortalezas y áreas de oportunidad.
3. **Formativa:** Utilice la información obtenida durante la evaluación para ajustar las futuras actividades y estrategias pedagógicas.

4. Recursos Adicionales

Para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- **Educaplay:** Plataforma para la creación de actividades interactivas.
- **Ministerio de Educación del Ecuador:** Ofrece guías y recursos para la implementación del currículo nacional.
- **Recursos Multimedia:** Videos, infografías y presentaciones que ilustran el ciclo del agua y su importancia.

3.8 Recursos

Para la implementación del sistema de actividades basada en el uso de Educaplay se requiere del uso de internet, computadora, aplicación web educaplay, proyector, pizarra y marcador como principal recurso, además de las actividades propias de Educaplay en la que se diseñará cada actividad que tributan al mejoramiento de la comprensión de los ciclos del agua.

3.9 Beneficios de la propuesta

La implementación de actividades basadas en Educaplay para el aprendizaje de Ciencias Naturales ofrece múltiples beneficios que enriquecen el proceso educativo. Estas actividades



fomentan la participación activa de los estudiantes, motivándolos a involucrarse de manera dinámica y divertida en su aprendizaje. Al integrar conceptos científicos en juegos interactivos, los estudiantes logran una comprensión más profunda de temas complejos. Además, la gamificación facilita el desarrollo de habilidades esenciales como la resolución de problemas, la toma de decisiones y el trabajo en equipo. La posibilidad de personalizar las actividades según las necesidades individuales de cada estudiante asegura una inclusión efectiva en el proceso de aprendizaje. Finalmente, los desafíos y recompensas presentes en los juegos mantienen alta la motivación de los estudiantes, promoviendo un compromiso continuo con su educación.

3.10 Factibilidad

Educaplay se alinea con enfoques constructivistas del aprendizaje, promoviendo la participación activa y la construcción autónoma del conocimiento. Diversos estudios han evidenciado su eficacia en el fortalecimiento de habilidades cognitivas y la mejora del rendimiento académico mediante la gamificación. Por ejemplo, investigaciones en Ecuador han demostrado que el uso de Educaplay mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje, contribuyendo al desarrollo de habilidades y una mejor comprensión de los contenidos.

La plataforma Educaplay es accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet y no requiere instalaciones adicionales, ya que funciona en HTML5. Además, permite la descarga de actividades para su uso sin conexión, lo que es especialmente útil en contextos con conectividad limitada. Su interfaz es intuitiva, permitiendo a los docentes crear y compartir actividades interactivas de manera sencilla.

Educaplay se adapta a las necesidades del sistema educativo ecuatoriano, ofreciendo recursos en español y alineándose con los objetivos del currículo nacional. Investigaciones locales han evidenciado que su uso mejora la participación estudiantil, la comprensión de contenidos y el rendimiento académico, especialmente cuando se integra con una guía metodológica estructurada.

La implementación de Educaplay no requiere grandes inversiones económicas, ya que ofrece una versión gratuita con múltiples funcionalidades. Su uso puede ser integrado en el aula sin necesidad de equipamiento especializado, aprovechando los recursos existentes. Además, su

capacidad para ser utilizada en línea y fuera de línea facilita su aplicación en diversas situaciones.

3.11 Validación de la propuesta

La valoración de la metodología propuesta en esta investigación se llevará a cabo utilizando el **método del criterio de especialistas**, el cual es fundamental para evaluar la efectividad pedagógica y la viabilidad de la metodología diseñada para el aprendizaje de Ciencias Naturales, específicamente sobre el ciclo del agua, mediante el uso de **Educaplay**.

Este enfoque es ampliamente utilizado en investigaciones educativas para obtener retroalimentación experta sobre la calidad y relevancia de propuestas metodológicas en el ámbito educativo.

3.12 3.9.1. Selección de los Especialistas

Para asegurar la objetividad y la calidad del proceso evaluativo, se seleccionarán especialistas con experiencia directa o conocimiento en áreas clave relacionadas con el ciclo del agua, la educación en Ciencias Naturales y el uso de herramientas digitales en la enseñanza. Estos especialistas podrán ser de las siguientes áreas:

- **Docentes de Ciencias Naturales** con experiencia en la enseñanza del ciclo del agua.
- **Especialistas en Tecnología Educativa**, con conocimiento en el uso de plataformas como Educaplay.
- **Pedagogos** con experiencia en el desarrollo de competencias digitales.
- **Experto en gamificación** y diseño de actividades interactivas en entornos educativos.

Los criterios de selección para los especialistas se basarán en su formación académica, experiencia profesional y su capacidad para analizar críticamente propuestas pedagógicas y digitales.

3.13 Instrumentos para validación según la o las alternativas seleccionadas - Guía de valoración

Se entregará a los especialistas una **guía de valoración** estructurada que permita evaluar los aspectos más esenciales de la metodología propuesta. Esta guía incluirá varios indicadores relacionados con la pertinencia, claridad, accesibilidad y efectividad pedagógica de las actividades creadas en Educaplay, así como con la viabilidad de implementación de la metodología en contextos educativos reales. Los indicadores clave de valoración serán:

- **Relevancia y adecuación de los contenidos del ciclo del agua** en el currículo de Ciencias Naturales.
- **Accesibilidad y adaptación de las herramientas digitales** utilizadas en Educaplay.
- **Calidad pedagógica** de las actividades formativas interactivas.
- **Viabilidad en la implementación práctica** de las actividades en entornos educativos reales.
- **Impacto esperado** en el aprendizaje de los estudiantes y su comprensión del ciclo del agua.

3.14 Aplicación de la Guía de Valoración

La guía será aplicada a través de una **encuesta** enviada a los especialistas, utilizando una escala **Likert** para evaluar la importancia de cada indicador (por ejemplo, "Totalmente de acuerdo", "De acuerdo", "Neutral", "En desacuerdo", "Totalmente en desacuerdo"). Esta escala permitirá cuantificar las valoraciones y proporcionar un análisis objetivo de los resultados.

Además de las respuestas cuantitativas, se solicitará a los especialistas que proporcionen **comentarios cualitativos**, lo que permitirá obtener una retroalimentación detallada sobre aspectos que podrían mejorarse en la metodología.

3.15 Análisis y presentación de resultados

Una vez recopiladas las respuestas, se realizará un análisis estadístico para representar las valoraciones en **gráficos** y **tablas** que faciliten la visualización de los resultados. Se tomará en cuenta tanto las valoraciones cuantitativas como los comentarios cualitativos para ajustar los detalles de la metodología y fortalecer la propuesta. Esto también permitirá validar la estructura de la metodología, asegurando que sea efectiva y adecuada para el contexto educativo de Ciencias Naturales.

3.16 Importancia de la Valoración

La valoración de los especialistas es esencial, ya que valida la calidad de la metodología y asegura que está alineada con las mejores prácticas pedagógicas y digitales. La retroalimentación proporcionada contribuirá a mejorar la propuesta de actividades, haciendo que las estrategias y recursos sean más efectivos en el logro de los objetivos educativos sobre el ciclo del agua.

3.17 Resultados de la validación

La selección de especialistas para validar la estrategia didáctica gamificadas es un proceso crucial que requiere una atención cuidadosa a diversos criterios. Primero, se buscó a cuatro profesionales con conocimientos pedagógicos en la asignatura de Ciencias Naturales y con habilidades técnicas en la configuración y administración de la herramienta, asegurando que estén completamente versados en sus capacidades y potencialidades. A estos especialistas se les planteó un conjunto de preguntas para validar la propuesta. Es esencial evaluar la experiencia educativa de los especialistas, seleccionando aquellos con un entendimiento profundo de los contextos y desafíos educativos, ya que esto facilitó una integración más efectiva de la estrategia didáctica en el entorno escolar. La adaptabilidad y la capacidad de comunicación son también criterios claves. En la tabla se muestra a los especialistas para validar la propuesta.

Tabla 9 *Especialista de la validación*

<i>Apellidos y nombres</i>	<i>Grado académico</i>	<i>Ocupación</i>	<i>Años de experiencia</i>
<i>Orellana Cruz José David</i>	Máster	Docente del área de Ciencias Naturales	12
<i>Valencia Romero Jessica</i>	Doctor en Ciencias de la Educación	Docente	15
<i>León Ochoa Luz Martha</i>	Magister en Diseño Curricular	Subdirectora	10
<i>Morán Hidalgo Petra</i>	Magister en Diseño Curricular	Docente De Educación Básica General	15

Tabla 10 *Resultados de la validación*

Criterios	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
La estructura y diseño de las actividades en Educaplay se ajustan al	100%				



grado y nivel de los estudiantes					
El contenido disponible en Educaplay es pertinente y está directamente vinculado con los conceptos fundamentales de la asignatura	100%				
Las estrategias de enseñanza que se encuentran en Educaplay están diseñadas y son efectivas para fomentar el aprendizaje	75%	25%			
Propone actividades interactivas y colaborativas que fomenten la participación activa de los estudiantes	100%				
Las herramientas y recursos funcionan perfectamente, son fáciles de usar y cumplen con sus objetivos educativos	100%				
Los métodos de evaluación, incluidos cuestionarios y tareas, están diseñados para medir el aprendizaje de manera efectiva	100%				
Los criterios de evaluación están definidos con claridad y son transparentes para los estudiantes	100%				
Se adapta a diferentes contextos y necesidades de los estudiantes	100%				
Los recursos utilizados dentro de Educaplay son variados y motivan a los	100%				



estudiantes a participar activamente en la construcción del aprendizaje					
La estructura y diseño de las actividades en Educaplay se ajustan al grado y nivel de los estudiantes	100%				

En primer lugar, el diseño y la estructura de las actividades en Educaplay fueron considerados altamente adecuados para el nivel educativo de los estudiantes. El 100% de los participantes estuvieron totalmente de acuerdo en que las actividades se ajustan al grado y nivel de los estudiantes, lo que sugiere que la plataforma ofrece recursos que están bien alineados con las necesidades cognitivas y educativas de los alumnos.

Asimismo, todos los participantes coincidieron en que el contenido disponible en Educaplay es pertinente y está directamente vinculado con los conceptos fundamentales de la asignatura, lo que refuerza la relevancia de las actividades en el contexto del ciclo del agua. Este hecho demuestra que las actividades proporcionan una base sólida para el aprendizaje, alineándose con los objetivos del currículo de Ciencias Naturales.

En cuanto a las estrategias de enseñanza, el 75% de los participantes expresaron estar totalmente de acuerdo en que estas estrategias son efectivas para fomentar el aprendizaje, mientras que un 25% indicó estar de acuerdo, pero no completamente convencidos. Este pequeño margen sugiere que, si bien las estrategias son valoradas positivamente en su mayoría, podría haber espacio para optimizarlas aún más.

Sobre la interactividad y la colaboración, todos los participantes estuvieron completamente de acuerdo en que las actividades en Educaplay fomentan la participación activa de los estudiantes. Esto indica que la plataforma tiene un fuerte enfoque en la interacción y el trabajo en equipo, elementos esenciales para un aprendizaje constructivo y dinámico.

En términos de funcionalidad y accesibilidad, la plataforma fue calificada de manera excelente. El 100% de los participantes estuvieron totalmente de acuerdo en que las herramientas y recursos son fáciles de usar y cumplen con sus objetivos educativos. Esto resalta la importancia



de contar con herramientas tecnológicas intuitivas que no interrumpan el flujo de aprendizaje.

En lo que respecta a los métodos de evaluación y los criterios de evaluación, todos los participantes coincidieron en que los cuestionarios y tareas son apropiados para medir el aprendizaje de manera efectiva, y los criterios de evaluación son claros y transparentes. Esto asegura que los estudiantes comprenden cómo se evaluará su rendimiento y lo que se espera de ellos.

Además, el 100% de los participantes reconoció que Educaplay se adapta a diferentes contextos y necesidades de los estudiantes, lo que subraya la flexibilidad de la plataforma para ser utilizada en diversos entornos y con estudiantes con diferentes ritmos de aprendizaje.

Finalmente, todos los participantes estuvieron de acuerdo en que los recursos utilizados dentro de Educaplay son variados y motivan a los estudiantes a participar activamente en la construcción del aprendizaje. Esta diversidad de recursos, como imágenes, videos y actividades interactivas, no solo capta la atención de los estudiantes, sino que también contribuye a un aprendizaje más dinámico y profundo.



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN



CONCLUSIONES

La revisión de la literatura científica revela que el uso de aplicaciones web, particularmente plataformas interactivas como Educaplay, está estrechamente alineado con las teorías constructivistas del aprendizaje. Estas teorías, como las propuestas por Piaget y Vygotsky, promueven el aprendizaje activo, la resolución de problemas y la colaboración entre estudiantes. Los modelos educativos, como el modelo ADDIE, también aportan a la estructura de la propuesta didáctica, permitiendo una implementación sistemática y basada en datos. La tendencia de incorporar tecnologías digitales en la educación de Ciencias Naturales ha demostrado ser efectiva para mejorar la comprensión de conceptos abstractos, como el ciclo del agua, haciendo que los estudiantes se involucren de manera más significativa con los contenidos.

El diagnóstico realizado en la Escuela José María Estrada Coello muestra que los estudiantes de cuarto grado enfrentan dificultades en cuanto a la motivación y la comprensión de conceptos científicos. La mayoría de los estudiantes presentan baja motivación, lo que se traduce en una escasa participación activa y una falta de autonomía en el aprendizaje. Estos resultados evidencian la necesidad urgente de implementar estrategias pedagógicas más interactivas y dinámicas, como el uso de aplicaciones web, que fomenten una mayor involucración de los estudiantes y que favorezcan un aprendizaje más autónomo y significativo. La propuesta de utilizar Educaplay responde a estas necesidades, proporcionando una alternativa didáctica innovadora que puede mejorar la motivación y la comprensión de los conceptos clave en Ciencias Naturales.

El diseño de las actividades en Educaplay ha sido estructurado de acuerdo con las necesidades identificadas durante el diagnóstico inicial. Las actividades incluyen juegos interactivos, como asociaciones de fases del ciclo del agua, líneas de tiempo y Escape Rooms que fomentan la participación activa y la colaboración. Estas actividades están diseñadas para reforzar el aprendizaje significativo, ya que los estudiantes no solo memorizarán conceptos, sino que los aplicarán de manera práctica, interactuando directamente con los contenidos. El uso de gamificación es clave para mantener la motivación alta y asegurar que los estudiantes se comprometan con su aprendizaje de manera continua y divertida. La estructura de las actividades permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo, lo que facilita la



personalización del aprendizaje y su adecuada adaptación a diferentes estilos y niveles de los estudiantes.



RECOMENDACIONES

- Es fundamental que los docentes reciban formación continua sobre el uso de herramientas tecnológicas como Educaplay para asegurar una implementación efectiva en el aula. Se recomienda ofrecer talleres periódicos que incluyan no solo la capacitación técnica, sino también estrategias pedagógicas que integren el uso de estas herramientas con los objetivos curriculares de Ciencias Naturales. De esta forma, los docentes estarán mejor preparados para aplicar metodologías interactivas y digitales, mejorando la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.
- La gamificación ha demostrado ser un elemento clave en el aumento de la motivación y el compromiso de los estudiantes, especialmente en temas complejos como el ciclo del agua. Se recomienda ampliar el uso de dinámicas de juego no solo en actividades individuales, sino también en proyectos colaborativos, donde los estudiantes puedan trabajar en equipo para resolver desafíos. Esto fortalecería las habilidades de colaboración y aumentaría el impacto positivo en el aprendizaje.
- Una de las fortalezas de Educaplay es la capacidad de ofrecer retroalimentación inmediata en las actividades realizadas. Se recomienda que, además de las evaluaciones formativas, se implementen evaluaciones continuas que permitan hacer ajustes en tiempo real según el desempeño de los estudiantes. Esta retroalimentación constante no solo mejorará la comprensión de los contenidos, sino que también fomentará la autonomía de los estudiantes y su capacidad de reflexión sobre su propio proceso de aprendizaje.
- Es esencial garantizar que las actividades diseñadas en Educaplay sean accesibles para todos los estudiantes, incluyendo aquellos con necesidades educativas especiales. Se recomienda adaptar las actividades para que sean inclusivas, asegurando que los estudiantes puedan participar activamente sin importar sus habilidades tecnológicas o cognitivas. El uso de herramientas como subtítulos, variaciones en el contenido para diferentes niveles de comprensión y opciones de personalización de las actividades son algunos ejemplos que permitirán que todos los estudiantes se beneficien de la propuesta.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abaszadeh, Y., Ardalani, R., & Abadi, A. D. N. (2025). Eficacia de los agentes de contraste y los indicadores moleculares en el diagnóstico del Alzheimer mediante imágenes PET y SPECT en modelos animales: una revisión sistemática del alcance [Review]. *Frontiers in Biomedical Technologies*, 12(1), 179-185. <https://doi.org/10.18502/fbt.v12i1.17746>
- Abel, U., & Gupta, V. (2021). Correction to: Rate of convergence of exponential type operators related to $p(x) = 2x^3/2$ for functions of bounded variation (Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Serie A. Matemáticas, (2020), 114, 4, (188), 10.1007/s13398-020-00919-y) [Erratum]. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - Serie A: Matemáticas*, 115(3), Article 130. <https://doi.org/10.1007/s13398-021-01069-5>
- Aguilar-Cano, J., & Hind, D. J. N. (2020). Senecio scapioides (Compositae: Senecioneae: Senecioniinae): una nueva especie del Departamento de Boyacá, en la Colombia andina, un aporte para las Ciencias Naturales [Article]. *Kew Bulletin*, 75(2), Article 35. <https://doi.org/10.1007/s12225-020-9884-4>
- Albanesi, G. L., Rueda, E. K., Ortega, G., & Monaldi, C. R. (2020). Ciencias Naturales: Correlaciones de edad de la Formación Acoite (Ordovícico Inferior) en el arroyo Aguas Blancas en la Cordillera Oriental de la provincia de Jujuy, Argentina [Article]. *Alcheringa*, 44(4), 484-495. <https://doi.org/10.1080/03115518.2020.1853235>
- Alcaide-Martínez, M. (2023). The translation of phraseological units with animals: A gamified didactic approach [Article]. *Romanica Olomucensia*, 35(2), 193-218. <https://doi.org/10.5507/ro.2023.018>
- Alcântara, W. R., Meloni, R. A., & Cardoso, G. D. O. (2022). Los primeros profesores de ciencias naturales en la enseñanza secundaria de São Paulo: una perspectiva histórica (1880-1909) [Article]. *Revista Brasileira de Educacao*, 27, 1-24. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782022270032>
- Asghari, F., Naghipour, R., & Sedghi, M. (2024). Ciencias Naturales: Corrección a dimensión inyectiva de módulos cofinitos y cohomología local [Erratum]. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - Serie A: Matemáticas*, 118(3), Article 124. <https://doi.org/10.1007/s13398-024-01621-z>
- Bacca, T., & Canal, N. A. (2019). Carabidae (Insecta: Coleoptera) del laboratorio de



- entomologia, universidad del Tolima [Article]. *Boletin Cientifico del Centro de Museos*, 23(2), 291-308. <https://doi.org/10.17151/bccm.2019.23.2.17>
- Baez, R. V. Y. O. (2020). The politician matias romero, the natural-geographical sciences and the environment of southeastern mexico, 1870-1883 [Article]. *Estudos Ibero-Americanos*, 46(1), Article e-33866. <https://doi.org/10.15448/1980-864X.2020.1.33866>
- Barone, L., Vilacoba, E., Davies, Y. E., Attina, N., Estalles, C., Tubaro, P. L., & Lijtmaer, D. A. (2020). Relevance of donated and confiscated materials for biological collections: Avian tissue samples as a study case [Article]. *Hornero*, 35(1), 6-19. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85104596894&partnerID=40&md5=d2491914994f12a59b9eab343e78d2c1>
- Bustamante-Valdés, M., Pardo-Canete, J., & Díaz-Levicoy, D. (2023). Statistical Graphs in Natural and Social Sciences Textbooks in Chile [Article]. *Acta Scientiae*, 25(6), 330-365. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.7550>
- Calderón, H. V. (2016). Erratum: Diffusive correlation for spin current and itinerant electrons in confined magnetic systems (Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Fısicas y Naturales [Erratum]. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Fısicas y Naturales*, 40(156), 533. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.414>
- Camacho-Tamayo, E., & Bernal-Ballén, A. (2024). STEAM education as a pedagogical strategy in natural science teacher training: A systematic review [Article]. *EduTec*, 87, 220-235. <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.87.2929>
- Caraballo, R. M., Onna, D., López Abdala, N., Soler Illia, G. J. A. A., & Hamer, M. (2020). Corrigendum to “Metalloporphyrins into mesoporous photonic crystals: Towards molecularly-tuned photonic sensing devices” [Erratum]. *Sensors and Actuators, B: Chemical*, 313, Article 128016. <https://doi.org/10.1016/j.snb.2020.128016>
- Carcelén, C., & Morán, D. (2022). Investigando ante la necesidad: desastres naturales desde las ciencias sociales y las humanidades en el Perú [Editorial]. *Desde el Sur*, 14(1), Article e0001. <https://doi.org/10.21142/DES-1401-2022-0001>
- Carvajal, C. M., González, J. A., & Sarzoza, S. J. (2018). Sociodemographic and academic variables explaining student's dropout in the faculty of natural sciences of the university



- of playa ancha (Chile) [Article]. *Formacion Universitaria*, 11(2), 3-12.
<https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000200003>
- Castillo. (2015). A didactic proposal in a course of education in chemistry with teachers training [Article]. *Revista Eureka*, 12(3), 565-580.
https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2015.v12.i3.13
- Castillo, E. E., Quintana, A. I. Y., Hernández, I. P., & Alonso, C. E. B. (2023). RESULTADOS CIENTÍFICOS DE LA MAESTRÍA EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES: VÍNCULO CON LA LOCALIDAD Y LA VIDA [Article]. *Universidad y Sociedad*, 15(3), 571-582.
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85162864894&partnerID=40&md5=15777be581b9ea531ac299ab008b45bf>
- Chamorro-Atalaya, O., Morales-Romero, G., Trinidad-Loli, N., Caycho-Salas, B., Guía-Altamirano, T., Auqui-Ramos, E., . . . Gonzales-Huaytahuilca, R. (2023). Gamification in Engineering Education during COVID-19: A Systematic Review on Design Considerations and Success Factors in its Implementation [Review]. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 22(6), 301-327.
<https://doi.org/10.26803/ijlter.22.6.17>
- Coppari, N., Bagnoli, L., Codas, G., Ortiz, P., Balbuena, P., & González, E. (2017). Acuerdos científicos comparados entre investigadores de ciencias sociales y naturales categorizados del PRONII 2011/13 de Paraguay [Article]. *Interamerican Journal of Psychology*, 51(2), 190-200. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85039706585&partnerID=40&md5=467f7e5601325111fd5bf594d23cfc7b>
- Corell Doménech, M. (2024). La influencia del estudio de la naturaleza en la escuela (1933), del autor danés Vilhelm Rasmussen, en Margarita Comas Camps y el proyecto de renovación de la enseñanza de las ciencias naturales en la Segunda República Española [Article]. *Paedagogica Historica*, 60(2), 311-331.
<https://doi.org/10.1080/00309230.2022.2060046>
- Daszkiewicz, P. (2020). Correspondencia de Ignacio Bolívar con naturalistas del Gabinete Zoológico de Varsovia - cartas de Władysław Taczanowski, Ludwik Dembowski y Ludwik Młokosiewicz en las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid [Article]. *Kwartalnik Historii Nauki i Techniki*(1), 103-115.



<https://doi.org/10.4467/0023589XKHNT.20.006.11622>

- Dehbozorgi, R., Zangeneh, S., Khooshab, E., Nia, D. H., Hanif, H. R., Samian, P., . . . Lohrasebi, F. (2025). The application of artificial intelligence in the field of mental health: a systematic review [Review]. *BMC Psychiatry*, 25(1), Article 132. <https://doi.org/10.1186/s12888-025-06483-2>
- Dias-Trindade, S., & Moreira, J. A. (2023). Technologies and Digital Competences in Portuguese Education: History of its Integration in Pedagogical Practices since the Beginning of the 20th Century [Article]. *Athens Journal of Education*, 10(3), 381-396. <https://doi.org/10.30958/aje.10-3-1>
- Diestel, J., Fourie, J., & Swart, J. (2009). Erratum: The projective tensor product II: The radonikodym property (Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales - Serie A: Matematicas (2006) 100:1-2 (75-100)) [Erratum]. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales - Serie A: Matematicas*, 103(1), 91. <https://doi.org/10.1007/bf03191836>
- Dorce, C. (2019). Evaluation of the impact of activities related to History of Mathematics in the teaching-learning process of the students [Article]. *Educacion Matematica*, 31(3), 237-262. <https://doi.org/10.24844/EM3103.10>
- Falbo, A. D., & Agnolin, F. L. (2020). Estudio experimental en ciencias naturales: primer registro de una tortuga marina quelonioidea (Testudines, Pan-Cheloniidae) del Mioceno tardío de Argentina [Article]. *Alcheringa*, 44(3), 475-480. <https://doi.org/10.1080/03115518.2020.1814411>
- Fernández-Monescillo, M., Croft, D. A., Pujos, F., & Antoine, P. O. (2023). Resolution of the long-standing controversy over the type species of the genus Pseudotypotherium (Notoungulata, Typotheria, Mesotheriidae) [Article]. *Palaeoworld*, 32(3), 547-554. <https://doi.org/10.1016/j.palwor.2022.09.009>
- Fernández, M., Bond, M., & Fernicola, J. C. (2024). On the holotype of Caenophilus tripartitus Ameghino, 1903 (Interatheriidae, Notoungulata): Revision and clarification regarding its geographic and stratigraphic provenances [Article]. *Publicacion Electronica de la Asociacion Paleontologica Argentina*, 24(2), 116-131. <https://doi.org/10.5710/PEAPA.28.06.2024.507>
- Fidalgo, P. Á., & París, M. (2023). A new species of Nomada Scopoli, 1770 (Hymenoptera,



- Apidae) found in the Entomological Collection at the Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid (Spain) [Article]. *Boletín de la Asociación Española de Entomología*, 47(1-2), 7-15. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85169811439&partnerID=40&md5=dd77498567e8a02f130ea70b6de64ce3>
- García-Tati, A., & Sánchez-Moreno, M. (2023). How Spanish Language and Natural Sciences teachers integrate ICT: A quantitative study [Article]. *Revista Fuentes*, 25(2), 194-205. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2023.22261>
- Giannini, N. P., Abdala, F., Flores, D. A., & Wilson, L. A. B. (2023). Ontogenetic allometry reveals the imprint of myrmecophagy in the skull of the numbat, *Myrmecobius fasciatus* Waterhouse, 1836 (Marsupialia: Myrmecobiidae) [Article]. *Alcheringa*, 47(4), 662-670. <https://doi.org/10.1080/03115518.2022.2153268>
- Hernández-Socha, Y. (2023). Positioning English as the international language during the Interamerican scientific integration: The role of multilingualism in defining the scope of a scientific journal in the mid-20th century [Article]. *International Journal of the Sociology of Language*, 2023(282), 189-215. <https://doi.org/10.1515/ijsl-2021-0129>
- Hierro-Vázquez, S. (2024). *Proyecto de una cámara estenopeica bajo el enfoque STEAM en Geometría y Medida para 3º de Secundaria* (Vol. 1). Editorial de la Asociación Profesional CIATA.org.
- Jaramillo-Botero, A., Colorado, J., Quimbaya, M., Rebolledo, M. C., Lorieux, M., Ghneim-Herrera, T., . . . Goddard, W. A. (2022). Corrigendum: The ÓMICAS alliance, an international research program on multi-omics for crop breeding optimization [Erratum]. *Frontiers in Plant Science*, 13, Article 1104501. <https://doi.org/10.3389/fpls.2022.1104501>
- Jaramillo Naranjo, L. M. (2019). Natural Sciences as an integrating knowledge [Article]. *Sophia(Ecuador)*, 2019(26), 199-221. <https://doi.org/10.17163/soph.n26.2019.06>
- Kóbor, P., Faúndez, E. I., & Roca-Cusachs, M. (2024). Correction to: The revision of fossil big-eyed bugs suggests a peculiar evolutionary history of a peculiar true bug family (Heteroptera: Lygaeoidea: Geocoridae) [Erratum]. *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments*, 104(2), 435. <https://doi.org/10.1007/s12549-024-00609-2>
- Kyrov, D. N., Nesterova, N. V., Prituzhalova, O. A., & Cheremnykh, L. D. (2024). EDUCACIÓN EN CIENCIAS NATURALES EN EL PLAN DE ESTUDIOS BÁSICO



- UNIVERSITARIO [Article]. *Obrazovanie i Nauka*, 26(4), 12-45. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2024-4-12-45>
- Llorente, V., París, M., & Sánchez-Ruiz, M. (2023). Catalogue of the Spingonotus Fieber, 1852 (Orthoptera: Acrididae: Oedipodinae) from the Iberian Peninsula preserved in the Collection of Entomology at the Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN, CSIC) [Article]. *Graellsia*, 79(1), Article e187. <https://doi.org/10.3989/graellsia.2023.v79.367>
- Machado, M., Viecelli, R., Guzati, C., Grismado, C. J., & Teixeira, R. A. (2021). Corrigendum: Kryptochroma: a new genus of bark-dwelling crab spiders [Erratum]. *European Journal of Taxonomy*, 778, 136-137. <https://doi.org/10.5852/ejt.2021.778.1573>
- Martínez-Artero, M. R. N., & Rubio, J. A. R. (2023). An intervention of spatial sense with Tinkercad in future teachers [Article]. *Revista de Educación a Distancia*, 23(76), Article 7. <https://doi.org/10.6018/red.562041>
- Martínez, M. J., & Martín, G. S. (2020). Syllidae (Annelida) from East Timor and the Philippines (Pacific Ocean), with the description of three new species of Syllis Savigny in Lamarck, 1818 [Article]. *Zootaxa*, 4834(2), 231-263. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4834.2.5>
- Mocho, P., Pérez-García, A., Gasulla, J. M., & Ortega, F. (2017). Alta diversidad de saurópodos en la Formación Arcillas de Morella del Barremiano superior (Cuenca del Maestrazgo, España) revelada por una revisión sistemática de material histórico [Article]. *Journal of Iberian Geology*, 43(2), 111-128. <https://doi.org/10.1007/s41513-017-0012-8>
- Moreno, F. (2023). Carbonate microfacies of the San Juan Formation (Ordovician) in the Talacasto-Quebrada Ancha section, Central Precordillera (San Juan, Argentina) [Article]. *Latin American Journal of Sedimentology and Basin Analysis*, 30(1), 41-59. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85166243827&partnerID=40&md5=ac9b197191d757a58df8a0f31dd46518>
- Morote, Á. F., & Olcina, J. (2024). Análisis de imágenes de riesgos naturales en los libros de texto de Ciencias Naturales (España). Catastrofismo y realidad territorial. [Article]. *Investigaciones Geográficas (Spain)*, 81, 94-108. <https://doi.org/10.14198/INGEO.26584>



- Munk, P., Brinch, C., Møller, F. D., Petersen, T. N., Hendriksen, R. S., Seyfarth, A. M., . . . Aarestrup, F. M. (2023). Author Correction: Genomic analysis of sewage from 101 countries reveals global landscape of antimicrobial resistance [Erratum]. *Nature Communications*, 14(1), Article 178. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-35890-w>
- Obreque, A. S., Salvatierra, M. O., Villalobos-Clavería, A., Díaz-Levicoy, D., & Soto, D. G. (2023). HABILIDADES DE INVESTIGACIÓN EN LIBROS DE TEXTO DE CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA CHILENA [Article]. *Interciencia*, 46(10), 536-543. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85176446409&partnerID=40&md5=60218538a0effea8f6754e386f377247>
- Ojeda, S., & Enciso, L. (2023). Using Educaplay as a digital tool to improve reading comprehension. Proceedings - JICV 2023: 13th International Conference on Virtual Campus, 10.1109/JICV59748.2023.10565643
- Paleo, M. C., Martínez, M. P., Echenique, N. G., Lerena, M. S. G., Pilaría, F. D., & Auge, M. (2024). Reflexiones sobre comunicación y patrimonio: exposiciones arqueológicas en el área del Río de la Plata [Article]. *Revista del Museo de Antropología*, 17(1), 299-312. <https://doi.org/10.31048/1852.4826.v17.n1.43613>
- Panzeri, K. M., & Muñoz, N. A. (2022). Metaceratodus baibianorum from the La Colonia Formation: tooth plate anomalies and the possible presence of tertiary dentine [Article]. *Alcheringa*, 46(2), 198-207. <https://doi.org/10.1080/03115518.2022.2078882>
- Pelayo, F. (2019). Science in no pasarán madrid. The protection of the collections of natural history and the instituto nacional de ciencias naturales during the civil war (1936-1939) [Article]. *Asclepio*, 71(2), Article p276. <https://doi.org/10.3989/asclepio.2019.17>
- Pérez-Azcárate, M., Garcia-Franquesa, E., Fernández-Lluch, D., Duque-Valero, S., Folch, J. R. A., Casalod, A., . . . Crego, M. C. (2023). The showcase of salt rocks from Cardona in the Barcelona Natural Sciences Museum: conservation and adaptation for passive climate control [Article]. *Ge-Conservacion*, 24(1), 110-121. <https://doi.org/10.37558/GEC.V24I1.1198>
- Ramírez-Orduña, M. S., Herrera, S. S., Juárez, J. C., & Cortés, A. B. B. (2020). Emotions and academic performance in bilingual learning of natural science [Article]. *Publicaciones de la Facultad de Educacion y Humanidades del Campus de Melilla*, 50(3), 145-162. <https://doi.org/10.30827/PUBLICACIONES.V50I3.13660>



- Riofrío, M. C. O., & Pinduisaca, C. J. A. (2023). Potencial educativo de los productos de infocomunicación en el campo de las ciencias químicas y matemáticas [Article]. *Bibliotecas, Anales de Investigacion*, 19(2). <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85169884490&partnerID=40&md5=9ecfdfb16ae46f9bb929e6a64fa18830>
- Riva Rossi, C., Renaud, C. B., Quiroga, P., Baker, C. F., Baigún, C., Potter, I. C., . . . Solimano, P. (2024). Identification of long-preserved specimens reveals the historical geographic range of the Patagonian lamprey *Geotria macrostoma* (Burmeister, 1868) in southern South America [Article]. *Journal of Fish Biology*, 104(6), 1990-2007. <https://doi.org/10.1111/jfb.15732>
- Rivera-Robles, S., Badilla-Quintana, M. G., & Jiménez-Pé, L. (2024). Level of complexity in the implementation of emerging technologies used in educational research in K 12: Latin American literature' systematic review [Article]. *Revista Complutense de Educacion*, 35(2), 339-351. <https://doi.org/10.5209/rced.83108>
- Rodríguez-Mendoza, R., & Suárez, O. J. (2022). The motivation and the study of the quadratic function with GeoGebra® [Article]. *Educacion y Humanismo*, 24(42), 46-67. <https://doi.org/10.17081/eduhum.24.42.4864>
- Rodríguez, C. G., Barros, S. G., & Losada, C. M. (2015). ¿Qué contenidos y qué competencias cognitivo-lingüísticas utilizan los docentes de primaria y secundaria en la enseñanza de astronomía? [Article]. *Ensenanza de las Ciencias*, 33(2), 71-89. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1399>
- Rodríguez López, J. L., Yangali-Vicente, J. S., & Manco Villaverde, M. E. (2023). Teaching methods: strategies and teacher's attitude [Article]. *Revista Venezolana de Gerencia*, 28(10), 1663-1677. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.e10.48>
- Ruano-Cano, A., Sánchez-Cruzado, C., & Moral-Sánchez, S. N. (2024). El sentido espacial geométrico en primaria y secundaria: transición educativa a través del análisis de errores y dificultades. *Revista Internacional de la Universidad de Málaga*. <https://hdl.handle.net/10630/30822>
- Rudolph, C. A., Maturano, C. I., & Soliveres, M. A. (2020). Los géneros en los textos de manuales escolares de ciencias naturales [Article]. *Revista Signos*, 53(103), 520-546. <https://doi.org/10.4067/S0718-09342020000200520>



- Ruiz, S. B., Espin-Andrade, R. A., & Herrera, M. B. (2021). Descripción de la satisfacción de los estudiantes basada en técnicas de descubrimiento clásicas y multivalentes. In *Studies in Computational Intelligence* (Vol. 953, pp. 345-366). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. https://doi.org/10.1007/978-3-030-73819-8_20
- Salas Giler, C. I., Valero Moran, E. E., Maliza Muñoz, W. F., & Barrera, H. M. P. (2024). Estrategias pedagógicas innovadoras para potenciar la enseñanza de emprendimiento en entornos digitales. *Código Científico Revista de Investigación*, 5(1), 525-550. <https://doi.org/https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n1/394>
- Sánchez-Vialas, A., Copete-Mosquera, L. A., & Calvo-Revuelta, M. (2024). Contribuciones a los anfibios y reptiles de Myanmar: perspectivas del legado de Leonardo Fea conservado en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid [Article]. *Zootaxa*, 5457(1), 1-64. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5457.1.1>
- Sánchez, & Prieto, S. (2019). Processes of objectification around geometric ideas in the production of simulators with geogebra [Article]. *PNA*, 14(1), 55-83. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85075608146&partnerID=40&md5=c733305d34f80c92e774ea889ce3ee6d>
- Sánchez, A. C., García López, M. D. M., Romero Albaladejo, I. M., & Lupiáñez Gómez, J. L. (2022). Polyhedra with Neotrie VR immersive virtual reality software, an experience with prospective teachers [Article]. *Revista Electronica Interuniversitaria de Formacion del Profesorado*, 25(3), 1-14. <https://doi.org/10.6018/reifop.531841>
- Sans Pinillos, A., & Adúriz-Bravo, A. (2022). Epistemological reading of the history of science in “discoveries”: explanation and abduction in science teaching [Article]. *Revista Brasileira de Historia da Ciencia*, 15(2), 570-594. <https://doi.org/10.53727/rbhc.v15i2.816>
- Sepúlveda, A., Rodríguez, T., Miranda, P., Miranda, E., Wachter, J., Bravo, N., & Correa, R. (2024). LIATAN, a new laboratory for applied research at the Universidad Tecnológica Metropolitana [Article]. *European Physical Journal Plus*, 139(7), Article 589. <https://doi.org/10.1140/epjp/s13360-024-05407-5>
- Sepúlveda Obreque, A., Villalobos Clavería, A., Peña Troncoso, S., & Opazo Salvatierra, M. (2022). Aprendizajes transversales en los libros de texto de ciencias naturales e historia en la educación básica chilena [Article]. *Universidad y Sociedad*, 14(5), 88-98.



<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0->

[85140726620&partnerID=40&md5=9a03f3598a304cfbe2b040a5d0e6cc9f](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85140726620&partnerID=40&md5=9a03f3598a304cfbe2b040a5d0e6cc9f)

Sevilla, D. B., Banda, D. R., & Sosa, J. J. (2023). From the expression of the ratio with two natural numbers, to its expression with a fraction. Two didactic experiences at primary school and high school [Article]. *Educacion Matematica*, 35(3), 82-111. <https://doi.org/10.24844/EM3503.03>

Silva Valverde, L. F., Vega Espinoza, E., Morales Yanayaco, L., del Rosario Gamboa Carranza, K., & Gamboa Zavaleta, Z. T. (2024). Principal Management Leadership in Early Education: A Systematic Literature Review on Scopus. Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology, 10.18687/LACCEI2024.1.1.1675

Skopnik-Chicago, M., Bassaber, A., & Lizana, P. A. (2020). Análisis de los libros de texto escolares de ciencias y biología desde la perspectiva de la terminología anatómica internacional: Sistema cardiovascular [Article]. *International Journal of Morphology*, 38(6), 1751-1759. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022020000601751>

Soler-Garcie, M. E. (2024). *Aprendizaje Basado en Proyectos y enfoque STEAM para trabajar la Geometría a través del Arte en el Museo del Prado en 1º de Educación Secundaria* Univeridad Internacional de la Rioja]. Madrid. https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/16158/24012024_115733mariaela_dia_soler_garcie_deposito_ordinaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Solodikhina, M. V. (2023). TRANSFORMATION OF THE DISCIPLINE “CONCEPTS OF MODERN NATURAL SCIENCE” FOR THE DEVELOPMENT OF CRITICAL THINKING [Article]. *Obrazovanie i Nauka*, 25(6), 38-68. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2023-6-38-68>

Srivastava, H. M., Hadi, S. H., & Darus, M. (2023). Corrección a: Algunas subclases de funciones p-valentes γ -uniformes tipo q-estrella y q-convexas se definen mediante el uso de un cierto operador integral q-Bernardi generalizado [Erratum]. *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - Serie A: Matemáticas*, 117(2), Article 65. <https://doi.org/10.1007/s13398-023-01393-y>

Szita, E., Blay Goicoechea, M. A., París, M., & Kaydan, M. B. (2022). New data to the scale insect (Hemiptera, Coccoomorpha) fauna of Spain [Article]. *Acta Phytopathologica et*



- Entomologica Hungarica*, 57(2), 215-219. <https://doi.org/10.1556/038.2022.00152>
- Tarazona, Á. A., & Lugos, A. D. C. (2019). Pensando el cambio socioambiental: Una aproximación a las acciones colectivas en defensa del páramo de Santurbán (Santander, Colombia) [Article]. *Revista Colombiana de Sociología*, 42(1), 157-175. <https://doi.org/10.15446/rcs.v42n1.73070>
- Teicher, G., Riffe, R. M., Barnaby, W., Martin, G., Clayton, B. E., Trapani, J. G., & Downes, G. B. (2025). Marigold: una aplicación web basada en aprendizaje automático para el seguimiento de la postura del pez cebra [Article]. *BMC Bioinformatics*, 26(1), Article 30. <https://doi.org/10.1186/s12859-025-06042-2>
- Timarán-Pereira, R., Hidalgo-Troya, A., & Caicedo-Zambrano, J. (2020). Patrones de rendimiento académico de estudiantes de secundaria en la prueba de conocimientos de ciencias naturales 11 con árboles de decisión [Article]. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, 2020(E32), 190-201. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85094606567&partnerID=40&md5=af0e4b0ace172c55002b6a8194829adf>
- Tognetti, L. (2021). ¿Catedrales de las ciencias o templos del conocimiento? Los museos de ciencias naturales de Córdoba, Argentina, a finales del siglo XIX. [Article]. *História, ciências, saúde--Manguinhos*, 8(1), 35-47. <https://doi.org/10.1590/s0104-59702001000200002>
- Tortello, M. F. (2020). Trilobites elvínidos de la Zona Elvinia (Cámbrico tardío, Furongiano) de Mendoza, oeste de Argentina. [Article]. *Journal of Paleontology*, 94(5), 852-866. <https://doi.org/10.1017/jpa.2020.17>
- Uskoković, V. (2024). Cómo el fútbol puede fomentar la investigación creativa en ciencias naturales [Article]. *Retos*, 51, 179-199. <https://doi.org/10.47197/RETOS.V51.100346>
- Valenzuela-Molina, M., Ramos-Rodríguez, E., González-Plate, L. I., & Portugal-Villar, J. L. (2018). The didactic analysis as a basis for a course in the initial training of primary school teachers [Review]. *Revista Iberoamericana de Educacion Superior*, 9(25), 118-137. <https://doi.org/10.22201/issue.20072872e.2019.25.345>
- Vargas-Saritama, A., & Espinoza-Celi, V. (2024). Educaplay as a tool to potentiate English vocabulary retention and learning [Article]. *European Public and Social Innovation Review*, 9. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-614>



- Viesi, E., Perricone, U., Aloy, P., & Giugno, R. (2025). APBIO: elaboración de perfiles bioactivos de contaminantes del aire mediante firmas de bioactividad inferidas y predicción de nuevas interacciones con objetivos [Article]. *Journal of Cheminformatics*, 17(1), Article 13. <https://doi.org/10.1186/s13321-025-00961-1>
- Vivas, J. R. (2018). Freud cognitivo. Los conceptos de física en El Proyecto [Article]. *Interdisciplinaria*, 35(1), 137-152. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85063585183&partnerID=40&md5=a482b46a751676b3a90b53d84817d019>
- Vives Moreno, A. (2019). Contribución al conocimiento del género *euchromia hübner*, [1819] 1816 en Guinea ecuatorial (Lepidoptera: erebidae, arctiinae, euchromiini) [Article]. *SHILAP Revista de lepidopterologia*, 47(188), 685-693. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85078264701&partnerID=40&md5=43888c84ba97afeeefbe6d0961ead48>
- Volkova, S. A., Vasilieva, P. D., Tugulchieva, V. S., & Khondaeva, T. V. (2018). Implementación del enfoque de sistemas en la educación continua en ciencias naturales [Article]. *Espacios*, 39(38). <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85053631032&partnerID=40&md5=2f327c750d8245f5cacd10a5503e35c5>
- Yedra, R. J., Aguilar, M. A. A., Méndez, E. R., Moheno, G. A., Díaz, L. L., & Ramos, J. L. G. (2022). Microcontenidos para niños: una propuesta didáctica como apoyo en la enseñanza de las ciencias naturales en primaria [Article]. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*, 2022(Special Issue E50), 266-281. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85139439136&partnerID=40&md5=a65c8e8798349740166b74eedcb60e20>
- Zapata-Muñoz, J., Morales-Belpaire, I., & Pacheco, L. F. (2022). Correction to: Relationships Between Local Soil Classification and Parametric Suitability Indexes in a Community of Colonizers in the Alto Beni Region of Bolivia [Erratum]. *Human Ecology*, 50(6), 1075. <https://doi.org/10.1007/s10745-022-00350-4>
- Zavattieri, A. M., Gutiérrez, P. R., & Monti, M. (2020). Algas verdes y hongos de agua dulce del Triásico Medio de la Cuenca de Puesto Viejo, centro-oeste de Argentina: implicaciones paleoambientales [Article]. *Alcheringa*, 44(3), 430-459. <https://doi.org/10.1080/03115518.2020.1749302>



ANEXOS

Anexo 1. Validación del instrumento de la encuesta

El objetivo de validar el contenido del instrumento, es asegurar que las preguntas y opciones de respuesta sean claras, relevantes y adecuadas para el propósito de la investigación.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

N°	Dimensión Motivación /ítems:	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
	Indicador: 1 Práctica docente	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Adapta sus métodos educativos de manera diversa para asegurar el interés de los estudiantes en el contenido de Ciencias Naturales?							
2	¿Te gustaría que en las clases de ciencias naturales se incorpore herramientas tecnológicas?							
3	¿Proporciona retroalimentación constructiva y alentadora para motivar a los estudiantes a mejorar?							
4	¿Recibes de parte de tu profesor de Ciencias Naturales comentarios positivos y alentadores que te impulsan a mejorar en tus estudios?							
	Indicador: 2. Participación activa	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿El profesor utiliza actividades interactivas y creativas que promueven la participación y el interés en la materia?							
2	¿Siente que el docente fomenta activamente su participación durante las clases?							



3	¿Considera que hay oportunidades suficientes para participar en discusiones abiertas y expresar sus opiniones durante las clases de Ciencias Naturales? Si No							
Dimensión: Herramientas tecnológicas								
Indicador: 3. Uso y variedad de herramientas tecnológicas.		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Integra herramientas digitales, como simulaciones o juegos educativos, con el fin de enriquecer el contenido de la asignatura de Ciencias Naturales?							

2	¿Con qué frecuencia utiliza herramientas tecnológicas durante sus clases?							
3	¿Tienes acceso a herramientas tecnológica, como simulaciones o juegos educativos, proporcionados por los docentes para enriquecer el contenido de Ciencias Naturales?							
Indicador: 4. Capacitación docente								
1	¿La Institución Educativa te ha capacitado para el uso y manejo de las TIC y TAC con el fin de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje?							



2	¿Has investigado y empleado herramientas tecnológicas como parte de tu preparación para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje?							
---	--	--	--	--	--	--	--	--

Variable dependiente: Proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales

N°	Dimensión Procesamiento Cognitiva /ítems:	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencia
	Indicador: Compresión de contenidos.	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Fomenta el desarrollo de la metacognición al guiar a los estudiantes en la reflexión sobre sus propios procesos mentales?							
2	¿Integra la tecnología de manera que facilite la compresión de los contenidos de Ciencias Naturales?							
3	¿Piensa que los temas abordados en Ciencias Naturales tienen conexiones con situaciones de la vida cotidiana?							
4	¿Considera usted que los contenidos de Ciencias Naturales se imparten de forma clara y comprensible?							
	Indicador: Resolución de problemas							
1	¿Piensa que los temas abordados en Ciencias Naturales tienen conexiones con situaciones de la vida cotidiana?							



2	¿Consideras que la enseñanza de las ciencias naturales fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas en lugar de simplemente memorizar información?							
Dimensión Estrategias pedagógicas /ítems:								
Indicador: Variedad y relevancia de las estrategias pedagógicas empleadas								
1	¿Incorpora diversidad de estilos de aprendizaje de los estudiantes al seleccionar estrategias pedagógicas?							
2	¿Utiliza métodos de enseñanza interactivos, como debates y discusiones, para fomentar la participación de los estudiantes?						x	
3	¿Observas variedad en los métodos de enseñanza utilizados por el docente de Ciencias Naturales para abordar diferentes temas?							
Indicador: Adecuación de la estrategia a los estilos de aprendizajes								
1	¿Utiliza métodos de enseñanza de Ciencias Naturales diferenciados, para adaptarse a diversos estilos de aprendizaje en el aula?							

Anexo 2. La encuesta a los estudiantes

Estudiantes:

La presente encuesta tiene como objetivo recopilar información seria y confiable sobre el actual proceso de enseñanza- aprendizaje de Ciencias Naturales.

A continuación, se le presentan varias preguntas relacionadas con el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales. Le solicitamos que responda con honestidad a cada una de las interrogantes. La información se manejará con estrictos fines académicos y se garantiza el anonimato.

¡MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN!



1.- ¿Te gustaría que en las clases de Ciencias Naturales se incorpore herramientas tecnológicas?
Marca solo un óvalo.

Sí No

2.- ¿Recibes de parte de tu profesor de Ciencias Naturales comentarios positivos y alentadores mediante diversas herramientas tecnológicas que te motivan a mejorar en tus estudios?

Marca solo un óvalo.

Nunca

Raramente

A veces

Frecuentemente

Siempre

3.- ¿El docente utiliza actividades interactivas y creativas que promueven la participación y el interés en la asignatura de Ciencias Naturales?

Si No

4.- ¿Considera que hay oportunidades suficientes para participar en discusiones abiertas y expresar sus opiniones durante las clases de Ciencias Naturales?

Nunca

Raramente

A veces

Frecuentemente

Siempre

5.-¿Tú profesor de Ciencias Naturales te proporciona acceso a simulaciones o juegos educativos, con el fin de enriquecer el contenido de la materia?

Marca solo un óvalo.

Sí No



6.- ¿Cómo evalúa la claridad y comprensibilidad con la que se imparten los contenidos de Ciencias Naturales?

Muy clara y comprensible

Clara y comprensible

Neutral

Poco clara y comprensible

Nada clara y comprensible

7.- ¿En su opinión, la enseñanza de las ciencias naturales fomenta más el pensamiento crítico y la resolución de problemas que simplemente memorizar información?

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Ni de acuerdo ni en desacuerdo

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

8.- ¿Sientes que tú profesor te estimula a que participes activamente durante las clases? *

Marca solo un óvalo.

Si No

9.- ¿Observas variedad en los métodos de enseñanza utilizados por el docente de Ciencias Naturales para abordar diferentes temas mediante el uso de herramientas tecnológicas?

Marca solo un óvalo.

Si No

10.- El profesor utiliza estrategias didácticas tecnológicas que se adecúan a tu estilo de aprendizaje?

Si No

Entrevista a docentes

Propósito: La presente encuesta tiene como objetivo recopilar información seria y confiable



sobre el actual proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales en décimo año de EGB.

A continuación, se le presentan varias preguntas relacionadas con el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales. Le solicitamos que responda con honestidad a cada una de las interrogantes. La información se manejará con estrictos fines académicos y se garantiza el anonimato.

¡MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN!

- 1.- ¿Adapta sus métodos educativos en medios tecnológicos de manera diversa para asegurar el interés de los estudiantes en el contenido de Ciencias Naturales?
- 2.- ¿Integra herramientas tecnológicas, tales como, simulaciones o juegos educativos, con el fin de enriquecer el contenido de la asignatura de Ciencias Naturales?
- 3.- ¿Con qué frecuencia utiliza herramientas tecnológicas durante sus clases de Ciencias Naturales?
- 5.- ¿Has realizado investigaciones para identificar herramientas tecnológicas que puedan mejorar el proceso de enseñanza?
- 6.- ¿Fomenta el desarrollo de la metacognición al guiar a los estudiantes en la reflexión sobre sus propios procesos mentales?
- 7.- ¿Integra la tecnología de manera que facilite la comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales?
- 8.-¿Proporciona retroalimentación constructiva y alentador, para motivar a los estudiantes a mejorar?
- 9.- ¿Emplea métodos de enseñanza interactivos con el propósito de estimular la participación activa de los estudiantes?
- 10.- ¿Utiliza estrategias de enseñanza diferenciadas en Ciencias Naturales, para adaptarse a diversos estilos de aprendizaje presentes en el aula?

Anexo 3. Observación participante

GUÍA DE OBSERVACIÓN



Objetivo: Analizar el proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales, poniendo énfasis en la planificación, estrategias didácticas, participación estudiantil y utilización de herramientas y recursos tecnológicos.

Asignatura: Ciencias Naturales

Duración de la clase: Dos horas clases

Grado: Cuarto grado de básica elemental

ASPECTOS A EVALUAR	S	AV	N
1. Práctica docente			
• Métodos e Enseñanza Utilizados:			
Realiza trabajos en equipo			
Uso de herramientas digitales (p.ej., presentaciones, simulaciones, juegos)			
• Efectividad de la Interacción Docente-Estudiante:			
El docente fomenta preguntas y discusiones en clase			
El docente maneja las dudas o confusiones que tengan los estudiantes			
• Retroalimentación Constructiva			
El docente proporciona retroalimentación positiva a los estudiantes.			
El docente ofrece sugerencias específicas a los estudiantes para mejorar			
• Preparación y Planificación:			
Claridad en los objetivos de la clase.			
Tiene relevancia de los materiales y recursos utilizados por el docente			
2. Participación Activa Participación del Estudiante			
• Nivel de Involucramiento de los Estudiantes:			
Los estudiantes participan activamente en las actividades propuestas			
Hay interacción entre los estudiantes durante la clase			



<ul style="list-style-type: none">• Actividades Interactivas y Creativas:			
Propone actividades que promueven la creatividad y el pensamiento crítico.			
3. Uso y Variedad de Herramientas Tecnológicas			
<ul style="list-style-type: none">• Integración de Tecnología en el Aprendizaje:			
Se integra herramientas tecnológicas en la clase.			
Los estudiantes muestran interés al utilizar la tecnología en el proceso de aprendizaje.			
4. Comprensión de Contenidos			
Los estudiantes muestran comprensión de los conceptos tratados			
5. Resolución de problemas			
Los estudiantes son capaces de identificar claramente el problema que se les presenta			
6. Diversidad de Estrategias Empleadas:			
El docente utiliza diferentes estrategias adaptadas a los contenidos y a los estudiantes			
Relevancia de las estrategias para el tema tratado.			
7. Adecuación de las Estrategias a los Estilos de Aprendizaje			
<ul style="list-style-type: none">• Adaptación a Diferentes Estilos de Aprendizaje:			
El docente adapta su enseñanza a las diversas necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes			

Observaciones

Adicionales:

Fecha y Firma del Evaluador: