



**UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR**

TRABAJO DE TITULACIÓN

**UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR**



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

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

TRABAJO DE TITULACIÓN

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

TEMA

**Juegos didácticos en Wordwall para el aprendizaje significativo en las Ciencias Naturales
en estudiantes de quinto año de educación básica.**

Autoras:

Nadya Genoveva Oñate Chilibringa

Yajaira Elizabeth Pantoja Tobar

Tutora:

PhD. Roll Hechavarría Miriam

ECUADOR

2025



DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis cuatro hijos, quienes son el motor de mi vida y la fuente de mi inspiración. Su amor incondicional y su alegría han iluminado mis días, dándome la fuerza necesaria para enfrentar cada desafío. Este trabajo es un reflejo de los valores que les he querido transmitir: la perseverancia, la curiosidad y la importancia de seguir nuestros sueños. Espero que este logro les recuerde que, con dedicación y esfuerzo, todo es posible.

Nadya Genoveva Oñate Chilingua.

Dedico esta tesis con todo mi amor y gratitud a mis dos hijas, quienes han sido y seguirán siendo la razón más profunda de mi lucha y superación. Su existencia me ha dado la fuerza necesaria para no rendirme, incluso en los momentos más oscuros; sus abrazos, sonrisas y amor incondicional han sido el impulso más poderoso para continuar este camino. A mis padres, gracias por todo el amor, el sacrificio silencioso, los valores que me inculcaron y la confianza que siempre depositaron en mí. Su ejemplo de vida, su entrega y su apoyo constante han sido pilares fundamentales para que este sueño hoy se haga realidad. A mi familia, por estar siempre presentes con palabras de aliento, compañía sincera y cariño inagotable; por creer en mí incluso cuando yo dudaba. Este logro no me pertenece solo a mí, es también de ustedes, porque sin su presencia, su amor y su fe, este momento no sería posible. Llevo a cada uno en el corazón, como parte esencial de este capítulo tan importante de mi vida.

Yajaira Elizabeth Pantoja Tobar



AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por brindarme sabiduría, fortaleza y perseverancia en cada etapa de este proceso, su presencia fue mi mayor inspiración y sostén. A mi esposo e hijos, quienes han sido mis compañeros de viaje en esta travesía académica. Su apoyo constante, su comprensión en los momentos de estrés y su capacidad para alegrar mis días han hecho que cada reto sea más llevadero. Cada vez que me miraron con orgullo o me animaron a seguir adelante, me recordaron por qué valía la pena luchar por este objetivo. Este logro no solo es mío, sino también de ustedes, quienes han contribuido a cada paso de este camino. Espero que este título sea un ejemplo para ustedes, un recordatorio de que el esfuerzo y la perseverancia pueden llevarnos lejos.

Agradezco a mi compañera de tesis Yaji por su compromiso, apoyo y el valioso tiempo compartido en este camino, que hizo de este reto una experiencia enriquecedora.

Nadya Genoveva Oñate Chiliquinga.

Agradezco en primer lugar a Dios, por haberme dado la vida, la fortaleza, la sabiduría y la paciencia necesarias para alcanzar este logro. Su presencia en mi vida ha sido mi guía constante, aún en los momentos de duda, cansancio o miedo. Gracias por iluminar mi camino y por recordarme siempre que con fe todo es posible. Agradezco también profundamente a mis hijas, por ser mi fuente inagotable de amor y motivación; su existencia le da sentido a todo mi esfuerzo. A mis padres, por su ejemplo de lucha, su apoyo incondicional y el amor que han sabido darme en cada etapa de mi vida; gracias por enseñarme a nunca rendirme. Y a toda mi familia, por estar presentes, por sus palabras de aliento y por caminar conmigo en este proceso.

Gracias a mi compañera de tesis Nady por su dedicación, compañerismo y por recorrer juntas este proceso con esfuerzo y entusiasmo.

Yajaira Elizabeth Pantoja Tobar.

Agradecemos profundamente a la **PhD. Miriam Roll Hechavarría**, nuestra excelente tutora por su valiosa guía y constante apoyo durante el desarrollo de esta tesis. Su dedicación y conocimientos fueron fundamentales para alcanzar este logro. Con cariño Yaji y Nady.



RESUMEN

Wordwall es una plataforma informática que permite crear actividades interactivas y recursos educativos personalizados, facilitando el aprendizaje mediante juegos y ejercicios dinámicos. Considerando la importancia de los juegos didácticos digitales en la enseñanza y su potencial para promover el aprendizaje significativo al vincular el conocimiento con el contexto educativo, la investigación se propuso desarrollar una estrategia didáctica para Ciencias Naturales. La metodología empleó un enfoque mixto, integrando métodos como análisis-síntesis, encuestas, observación del proceso educativo, pruebas pedagógicas diagnósticas y validación mediante criterio de especialistas. Se implementaron sesiones lúdicas con Wordwall, recopilando datos sobre motivación y comprensión estudiantil. La estrategia diseñada sirve como guía metodológica para incorporar juegos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los resultados evidenciaron un incremento significativo en la motivación y la comprensión conceptual de los estudiantes, quienes mostraron mayor interés por las ciencias, sugiriendo que estos recursos son herramientas efectivas para dinamizar la educación. Además, se identificó una correlación entre el uso de juegos y la retención de contenidos científicos. Las conclusiones subrayan la pertinencia de integrar juegos didácticos en la educación contemporánea, destacando su capacidad para transformar la experiencia educativa, fomentar la participación activa y mejorar el rendimiento académico. El estudio resalta la necesidad de adaptar estrategias pedagógicas innovadoras que respondan a las demandas del aprendizaje del siglo XXI, utilizando tecnologías accesibles como Wordwall.

Palabras clave: juegos didácticos, aprendizaje significativo, ciencias naturales, metodología activa, educación.



ABSTRACT

Wordwall is an IT platform that allows the creation of interactive activities and personalized educational resources, facilitating learning through games and dynamic exercises. Considering the importance of digital didactic games in teaching and their potential to promote meaningful learning by linking knowledge with the educational context, the research aimed to develop a didactic strategy for Natural Sciences. The methodology employed a mixed approach, integrating methods such as analysis-synthesis, surveys, observation of the educational process, diagnostic pedagogical tests, and validation through the criteria of specialists. Playful sessions were implemented with Wordwall, collecting data on student motivation and comprehension. The designed strategy is a methodological guide to incorporating digital games into the teaching-learning process. The results showed a significant increase in the motivation and conceptual understanding of students, who showed greater interest in science, suggesting that these resources are effective tools to energize education. In addition, a correlation was identified between the use of games and the retention of scientific content. The conclusions emphasize the relevance of integrating didactic games into contemporary education, highlighting their ability to transform the educational experience, encourage active participation, and improve academic performance. The study highlights the need to adapt innovative pedagogical strategies that respond to the demands of 21st-century learning, using accessible technologies such as Wordwall.

Keywords: didactic games, meaningful learning, natural sciences, active methodology, education.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
Situación Problemática	2
Justificación de la Investigación	3
Problema de Investigación	4
Objeto de la Investigación.....	4
Objetivo General	4
Preguntas Científicas.....	4
Variables.....	5
Objetivos Específicos.....	5
Métodos	5
Población y muestra.....	5
Tipo de investigación.....	6
Importancia, Necesidad Social, Novedad y Actualidad Científica	7
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO.....	8
1.1 Antecedentes	8
1.2 El uso de Wordwall en el proceso de enseñanza-aprendizaje	9
1.3 Teorías de Aprendizaje en Educación	13
1.4 Concepto de las Ciencias Naturales	17
Conclusiones del capítulo.....	22
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN YESTUDIO DIAGNÓSTICO.	23
2.1 Operacionalización de las variables	23
2.2 Enfoque de la investigación.	28
2.3 Alcance de la investigación	28
2.4 Diseño de investigación.....	28
2.5 Métodos empleados	28
2.6 Delimitación de la población y la muestra	30
2.7 Procedimiento metodológico.....	30
Conclusiones del capítulo.....	36
CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.....	37



3.1 Estrategia Didáctica en Wordwall para favorecer el Aprendizaje Significativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales	37
3.1.1 Descripción de la propuesta.....	37
3.1.2 Característica y estructura general de la propuesta	41
3.1.3 Modelación de la propuesta	45
3.1.4 Ejemplo de aplicación de la propuesta	48
3.2. Validación de la propuesta	68
CONCLUSIONES	72
RECOMENDACIONES	73
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
ANEXOS	77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Valor diferencial de la herramienta educativa Wordwall.....	10
Tabla 2 Ventajas de Wordwall	10
Tabla 3 Aprendizaje Significativo.....	17
Tabla 4 Operacionalización de la variable independiente.....	26
Tabla 5 Operacionalización de la variable dependiente	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Resultados de Encuesta a Docentes	33
Figura 2. Resultados de Entrevistas a Estudiantes	35
Figura 3. Componentes generales de la propuesta	42
Figura 4. Diseño de metodología de la propuesta	43
Figura 5. Tiempo de aplicación de la propuesta.....	44
Figura 6. Validación de expertos.....	68
Figura 7. Resultado inicial y final de los estudiantes	70
Figura 8. Resultado inicial y final de los docentes.....	71



LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta a los docentes	77
Anexo 2. Tabla de resultados de la encuesta a los docentes	77
Anexo 3. Encuesta a los estudiantes.....	77
Anexo 4. Resultados Encuesta a los estudiantes	78
Anexo 5. Ficha de observación de los estudiantes	79
Anexo 6. Evaluación para Especialistas sobre la Propuesta de Juegos Wordwall.....	80
Anexo 7. Resultados de la encuesta de Evaluación para Especialistas sobre la Propuesta de Juegos Wordwal	80
Anexo 8. Encuesta de satisfacción de los estudiantes sobre el uso de Wordwall en el proceso educativo de Ciencias Naturales.....	80
Anexo 9. Resultados de la encuesta de satisfacción de los estudiantes sobre el uso de Wordwall en el proceso educativo de Ciencias Naturales.....	81
Anexo 10. Encuesta de satisfacción de los docentes sobre el uso de Wordwall en el proceso educativo de Ciencias Naturales.....	82
Anexo 11. Resultados de la encuesta de satisfacción de los docentes sobre el uso de Wordwall en el proceso educativo de Ciencias Naturales.....	82

INTRODUCCIÓN

En el escenario educativo contemporáneo, caracterizado por la convergencia de desafíos pedagógicos y oportunidades tecnológicas, la búsqueda de estrategias innovadoras para potenciar el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales se ha vuelto imperativa. Los métodos tradicionales, centrados en la transmisión unidireccional de contenidos, muestran limitaciones crecientes frente a las demandas cognitivas y actitudinales de las nuevas generaciones. En este contexto, los juegos didácticos digitalizados emergen como dispositivos pedagógicos disruptivos, capaces de sincronizar el rigor científico con la motivación intrínseca mediante dinámicas interactivas.

Plataformas como Wordwall, al integrar principios de gamificación y diseño universal de aprendizaje, ofrecen un puente epistemológico entre los marcos curriculares y las realidades diversas del aula. Su potencial no solo radica en la adaptabilidad cognitiva o el *engagement* lúdico, sino en su capacidad para transformar conceptos abstractos en experiencias sensoriales y metacognitivas significativas. Esta propuesta se alinea con los mandatos constitucionales ecuatorianos sobre educación de calidad y equidad, posicionándose como una herramienta clave para reducir brechas de aprendizaje y fomentar competencias científicas críticas en el siglo XXI.

Bases Legales

La Constitución de la República del Ecuador (2008) establece en su Artículo 26 no solo el derecho a la educación, sino también su carácter gratuito y obligatorio hasta el nivel básico enfatizando la corresponsabilidad del Estado en garantizar acceso equitativo a recursos pedagógicos de calidad. Este marco se profundiza en el Artículo 27, que integra principios de la Educación para el Buen Vivir (Sumak Kawsay), alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ONU, 2015). Esta visión holística prioriza la formación ciudadana crítica, la conciencia ecológica y la valoración de la diversidad cultural, elementos esenciales para enfrentar desafíos globales como el cambio climático (Acosta, 2010).

En el ámbito de las Ciencias Naturales, su enseñanza trasciende la mera transmisión de contenidos: es un acto político-pedagógico para construir sociedades basadas en el conocimiento. Como sostienen Jaramillo (2019) y Delors (1996), este campo desarrolla competencias clave para el siglo XXI, como el pensamiento crítico y la resolución de problemas complejos. Sin embargo, persiste una disociación entre el mandato constitucional y las prácticas de aula. Estudios como los de Hernández et al. (2023) revelan que el 67% de docentes en Ecuador aún utiliza métodos expositivos, generando una brecha epistemológica

entre la teoría científica y su aplicación contextualizada. Esta problemática se agrava en zonas rurales y periurbanas, donde factores como la limitada conectividad y la escasa formación docente en TIC profundizan las desigualdades (UNESCO, 2021).

La gamificación, en este contexto, emerge no solo como estrategia didáctica, sino como herramienta de justicia educativa. Al integrar las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento), permite superar barreras geográficas y socioeconómicas mediante recursos digitales escalables. Plataformas como Word Wall, ¡Kahoot! y LabXchange han demostrado eficacia en diversos contextos iberoamericanos, incrementando en un 40% la retención conceptual y reduciendo en un 25% las tasas de deserción en STEM (García-Peñalvo, 2022). Sus ventajas se articulan con teorías clave:

Teoría del Flow (Csikszentmihalyi, 1990): Los desafíos graduales en entornos gamificados generan estados de concentración plena, optimizando el tiempo de aprendizaje.

-Andamiaje Digital (Hwang et al., 2015): La retroalimentación automatizada actúa como guía metacognitiva, permitiendo ajustes en tiempo real.

- Aprendizaje Basado en Juegos Serios (SGBL): Simulaciones interactivas facilitan la comprensión de fenómenos abstractos (ejemplo: uso de Minecraft Education para modelar ecosistemas).

La gamificación, como recurso didáctico, presenta ventajas comparativas:

1. Adaptabilidad cognitiva: Permite personalizar desafíos según estilos de aprendizaje y niveles de competencia (Vygotsky, 1978).
2. Engagement educativo: Genera motivación intrínseca mediante mecánicas lúdicas (Paderewski, 2017).
3. Constructivismo digital: Facilita la experimentación iterativa y la resolución de problemas en entornos seguros (Piaget, 1958).

Situación Problemática

La Unidad Educativa José Julián Andrade, institución fiscal de modalidad matutina y nocturna, ofrece educación desde Inicial hasta Bachillerato, incluyendo el programa de Educación Intensiva. Ubicada en el centro de San Gabriel (Carchi, Montúfar), cuenta con 1.882 estudiantes y 105 integrantes del personal (102 docentes, 3 directivos).

En el Quinto Año de Educación Básica, se evidencia un bajo rendimiento académico en Ciencias Naturales, caracterizado por:

- ✓ Dificultad para comprender conceptos complejos (ejemplos: ciclos biogeoquímicos, sistemas del cuerpo humano).
- ✓ Participación limitada en actividades prácticas (solo el 30% interactúa en experimentos).

- ✓ Bajas calificaciones (promedio de 6.2/10 en evaluaciones teóricas).
- ✓ Resistencia a investigaciones científicas (80% de tareas incompletas).

Estos problemas se vinculan al uso predominante de métodos tradicionales (clases expositivas, memorización), que generan desinterés y retención superficial del conocimiento. La falta de herramientas interactivas limita la curiosidad y el aprendizaje significativo, perpetuando una actitud pasiva hacia las ciencias.

Justificación de la Investigación

La integración de entornos lúdicos digitalizados en contextos educativos representa una estrategia pedagógica innovadora para optimizar la construcción de aprendizajes significativos, particularmente en áreas disciplinares como las Ciencias Naturales. En estudiantes de quinto año de educación básica —etapa crucial del desarrollo neurocognitivo y psicosocial—, resulta imperativo implementar enfoques didácticos que articulen rigurosidad conceptual con estrategias de *engagement* cognitivo.

Desde una perspectiva cognitiva, los juegos digitales interactivos aprovechan interfaces multisensoriales para facilitar la modelización de fenómenos científicos complejos mediante representaciones dinámicas. En el ámbito de las Ciencias Naturales, donde numerosos conceptos involucran procesos abstractos (ejemplo: transformaciones energéticas, ciclos biogeoquímicos), los juegos interactivos permiten la simulación de sistemas complejos mediante entornos inmersivos. Esto favorece la transición del pensamiento concreto al abstracto a través de la manipulación de variables, promoviendo la asimilación y retención conceptual mediante aprendizaje por descubrimiento guiado.

La adaptabilidad de estos sistemas permite implementar andamiajes cognitivos diferenciados, ajustándose a los estilos de aprendizaje (visual, kinestésico, auditivo) y a la zona de desarrollo próximo de cada discente. La retroalimentación inmediata integrada funciona como mecanismo de autorregulación metacognitiva, permitiendo a los estudiantes identificar errores conceptuales y reformular hipótesis en tiempo real, ventaja comparativa frente a la metodología tradicional expositiva.

En la dimensión motivacional, los mecanismos de gamificación (sistemas de recompensas, niveles de progresión, elementos narrativos) activan circuitos dopaminérgicos asociados a la perseverancia en tareas desafiantes. Esta sinergia entre actividad lúdica y rigor académico puede transformar constructos actitudinales, fomentando curiosidad epistemológica y resiliencia cognitiva ante obstáculos de aprendizaje.

Adicionalmente, en modalidades colaborativas, estos entornos promueven el desarrollo de competencias transversales mediante resolución cooperativa de problemas. La interacción sinérgica requerida en dichos escenarios potencia habilidades de argumentación científica, pensamiento sistémico y metacomunicación efectiva, aspectos alineados con los estándares de educación del siglo XXI.

En consecuencia, la implementación de serious games en la enseñanza de Ciencias Naturales para quinto año trasciende el mero entretenimiento digital. Constituye una intervención pedagógica sustentada en principios de neuroeducación y diseño universal de aprendizaje, con potencial para:

1. Optimizar la comprensión profunda de modelos científicos.
2. Fortalecer funciones ejecutivas (planificación, monitoreo metacognitivo).
3. Generar disposiciones favorables hacia la indagación científica.
4. Desarrollar competencias digitales críticas.

Problema de Investigación

¿Cómo utilizar los juegos didácticos digitales para favorecer el aprendizaje significativo en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales en Estudiantes de Quinto Año de Educación Básica?

Objeto de la Investigación

El proceso de gamificación mediante la plataforma Wordwall para optimizar el aprendizaje significativo en la enseñanza de Ciencias Naturales en Quinto Año de Educación Básica.

Objetivo General

Diseñar e implementar una estrategia didáctica con juegos interactivos en Wordwall para mejorar el aprendizaje significativo de Ciencias Naturales en estudiantes de Quinto Año de Educación Básica, midiendo su impacto en la motivación, participación y rendimiento académico.

Preguntas Científicas

1. ¿Qué fundamentos teóricos sustentan el aprendizaje significativo y la gamificación en entornos educativos digitales?
2. ¿Cuál es el nivel actual de motivación y rendimiento en Ciencias Naturales en el grupo objetivo?
3. ¿Qué criterios pedagógicos y técnicos deben guiar el diseño de juegos en Wordwall para Ciencias Naturales?

4. ¿Cómo medir la eficacia de la estrategia en indicadores de aprendizaje, participación y satisfacción estudiantil?

Variables

- Variable Independiente: Estrategia de gamificación con juegos didácticos en Wordwall.
- Variable Dependiente: Aprendizaje significativo en Ciencias Naturales.

Objetivos Específicos

1. Analizar los fundamentos teóricos del aprendizaje significativo y la gamificación en educación científica.
2. Diagnosticar el de motivación, participación y rendimiento en Ciencias Naturales mediante encuestas y análisis de calificaciones.
3. Desarrollar una estrategia didáctica gamificada en Wordwall, alineada con el currículo de Quinto Año (ejemplo: juegos sobre ecosistemas, energía, anatomía).
4. Evaluar la eficacia de la estrategia mediante comparación pre- post intervención a grupos focales con estudiantes.

Métodos

Teóricos

- **Análisis-síntesis:** Para contrastar teorías pedagógicas con el diseño de la estrategia.
- **Deducción-inducción:** Derivar criterios de diseño desde marcos teóricos (deducción) e inferir mejoras desde datos empíricos (inducción).

Empíricos

- **Revisión documental:** Análisis de investigaciones previas sobre gamificación en Ciencias Naturales.
- **Observación estructurada:** Registro sistemático de participación y resolución de problemas durante la implementación.
- **Encuestas de satisfacción:** Medición de percepción estudiantil sobre motivación y comprensión.
- **Evaluación diagnóstica y sumativa: Matemático-estadísticos** Para comparar resultados pre/post-intervención. Análisis cualitativo: Codificación temática de respuestas abiertas en encuestas.

Los métodos teóricos sustentan el marco conceptual. Los métodos empíricos y estadísticos permiten triangulación de datos (cuantitativo + cualitativo).

Población y muestra

La población de quinto año está conformada por 120 estudiantes y cuatro docentes del área. Se optó por un muestreo intencional por conveniencia, considerando que la investigadora

es docente titular de este año académico, con experiencia y conocimiento profundo del currículo escolar. Sus competencias incluyen:

- ❖ Planificación de lecciones alineadas con estándares educativos y necesidades estudiantiles.
- ❖ Gestión efectiva del aula para fomentar un ambiente respetuoso.
- ❖ Implementación de métodos innovadores, como el trabajo colaborativo y el uso de tecnologías.
- ❖ Aplicación de estrategias evaluativas diversas (pruebas formativas, autoevaluaciones, observaciones y retroalimentación continua).
- ❖ Promoción de la independencia estudiantil mediante la toma de decisiones y resolución de problemas.
- ❖ Estimulación del pensamiento crítico y la curiosidad científica.

Estas competencias se aplicarán durante el año lectivo en curso al grupo de 30 estudiantes de quinto grado “C” y a los cuatro docentes del mismo nivel, totalizando 34 participantes.

Tipo de investigación

Esta investigación aplicada analiza el impacto del uso de juegos en la plataforma Wordwall en el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de quinto año de educación básica. Su objetivo principal es evaluar cómo estos recursos mejoran la comprensión de conceptos científicos mediante un enfoque práctico basado en datos, midiendo su efectividad y la percepción de los usuarios.

Se clasifica como aplicada porque busca implementar estrategias pedagógicas innovadoras mediante recursos digitales. Adopta un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), con análisis cuantitativo basado en calificaciones comparativas (pre y post intervención) y cualitativo mediante opiniones recopiladas.

El alcance es descriptivo y exploratorio, pues describe y explora en el análisis de la relación entre el uso de Wordwall y la significación del aprendizaje para el estudiante, su compromiso. Es transversal, ya que los datos se recopilan en un único momento, y no experimental, al no modificarse las condiciones del grupo. Combina métodos empíricos, teóricos y estadísticos, respaldados por una revisión bibliográfica.

Este diseño busca optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, evaluando el potencial de las herramientas digitales para desarrollar habilidades científicas.

El marco teórico identifica las dificultades comunes en el aprendizaje de ciencias naturales y propone a Wordwall como recurso efectivo para superarlas. La validez

metodológica se asegura mediante instrumentos evaluativos validados por expertos y pruebas de confiabilidad.

La Unidad Educativa Fiscal José Julián Andrade (Carchi, Montúfar), con 1,882 estudiantes, refuerza su rol formativo al integrar tecnologías educativas como Wordwall, plataforma que permite crear actividades interactivas para fortalecer competencias académicas y sociales.

Importancia, Necesidad Social, Novedad y Actualidad Científica

Importancia

La propuesta destaca por:

- ✓ Fundamentación teórica sólida sobre pedagogía y tecnología educativa.
- ✓ Metodología innovadora que facilita la comprensión de conceptos complejos.
- ✓ Fomento de habilidades críticas para el análisis científico y la formación de opiniones fundamentadas.

Los juegos didácticos promueven un aprendizaje activo al abordar conceptos complejos mediante dinámicas lúdicas, incrementando la motivación y retención de contenidos.

Necesidad social

Ante los desafíos del siglo XXI, se requieren enfoques educativos que desarrollen pensamiento crítico y colaboración. Los juegos digitales responden a esta demanda al combinar innovación tecnológica con formación integral.

Novedad

La digitalización de juegos didácticos introduce entornos adaptativos donde los estudiantes exploran contenidos mediante simulaciones y reciben retroalimentación inmediata, personalizando su proceso de aprendizaje.

Actualidad científica

Estudios recientes respaldan que los juegos digitales favorecen un aprendizaje significativo. Esta investigación se alinea con tendencias educativas que integran pedagogía y tecnología para transformar métodos tradicionales.

Descripción Breve Del Contenido De Los Capítulos

Capítulo I

Expone los fundamentos teóricos desde una perspectiva cognitiva, incluyendo antecedentes y bases conceptuales que sustentan la investigación.

Capítulo II

Detalla la metodología: enfoque mixto, selección de población/muestra, operacionalización de variables, e instrumentos para recolectar y analizar datos cuantitativos y cualitativos.

Capítulo III

Presenta la propuesta pedagógica, especificando sus objetivos, fundamentación, metodología, planificación, ejecución y evaluación. Incluye la validación de resultados mediante el desempeño estudiantil y conclusiones derivadas.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

Este capítulo establece la base teórica mediante el análisis de antecedentes investigativos, teorías pedagógicas clave y definiciones fundamentales para comprender el objeto de estudio y la variable independiente.

1.1 Antecedentes

Rol de las TIC en la educación

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) tienen un impacto significativo en diversos aspectos de la vida humana y desempeñan un papel fundamental en áreas como el trabajo, los negocios, la educación y el entretenimiento. Considerados motores de cambio, transforman las condiciones laborales, la gestión e intercambio de información, los métodos de enseñanza, los enfoques de aprendizaje y la investigación científica.

En el ámbito educativo, las TIC son herramientas esenciales para que los estudiantes adquieran habilidades clave ante los desafíos del siglo XXI. Su integración en el aula no solo enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también prepara a los estudiantes para un mundo digitalizado, fortaleciendo su adaptación a demandas tecnológicas y cognitivas futuras. Según Ratheeswari (2018), la tecnología permite a los docentes presentar contenidos de manera atractiva y comprensible en cualquier nivel educativo. Así, las TIC mejoran la enseñanza-aprendizaje y potencian el desempeño docente mediante la creación de ambientes pedagógicos innovadores.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han reconfigurado los paradigmas educativos del siglo XXI. Más allá de su función instrumental, constituyen un ecosistema transformador que impacta en:

- ✓ Dinámicas cognitivas: Modifican los procesos de atención, memoria y resolución de problemas (Scolari, 2018).

- ✓ Interacción social: Facilitan aprendizajes colaborativos mediante entornos virtuales (Dillenbourg, 1999).
- ✓ Gestión del conocimiento: Permiten acceso inmediato a información globalizada y multiformato (Castells, 2004).

En el contexto educativo, su integración trasciende la mera digitalización de contenidos. Como señala Ratheeswari (2018), las TIC operan como andamiajes didácticos que:

1. Personalizan la enseñanza mediante adaptabilidad a estilos de aprendizaje.
2. Democratizan el acceso al conocimiento mediante recursos abiertos.
3. Potencian la creatividad docente a través de herramientas de autoría digital.

Un ejemplo paradigmático es la plataforma Wordwall, que sintetiza estas tres dimensiones al permitir crear actividades interactivas ajustadas a necesidades curriculares específicas.

Wordwall es una plataforma en línea y gratuita diseñada para crear actividades de aprendizaje innovadoras e interactivas. Funciona como recurso participativo, medio de comunicación y herramienta de evaluación. Ofrece plantillas personalizables que permiten a los docentes diseñar materiales adaptados a sus temas, facilitando la creatividad en el proceso educativo (Loor, 2023).

1.2 El uso de Wordwall en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Estudios como el de Poaquiza (2022) evidencian que Wordwall fomenta aprendizajes significativos en Lengua y Literatura mediante metodologías constructivistas. Esta herramienta incrementa la motivación estudiantil al combinar interactividad y gamificación, favoreciendo la autonomía y el pensamiento crítico (Rodríguez & Vera, 2022).

En Matemáticas, Ordóñez y Medina (2022) reportan mejoras significativas en rendimiento académico tras su implementación, destacando su utilidad para la gamificación. Collantes (2024) resalta su efectividad en Educación Inicial II, donde dinamiza el ambiente educativo. Su versatilidad abarca áreas como Ciencias Naturales (clasificación de organismos), Estudios Sociales (mapas interactivos) y otras disciplinas, alineándose con enfoques pedagógicos como el Aprendizaje Basado en Proyectos (Holguín, 2024).

Definición de la herramienta educativa Wordwall

Wordwall se posiciona como una plataforma de autoría educativa que combina principios de gamificación, diseño instruccional y evaluación formativa. Su valor diferencial radica en:

Tabla 1 Valor diferencial de la herramienta educativa Wordwall

Característica	Impacto pedagógico
Interfaz intuitiva	Reduce la curva de aprendizaje técnico para docentes (Loor, 2023).
Biblioteca de plantillas	Ofrece 18 formatos base (crucigramas, cuestionarios, juegos de asociación) que pueden modificarse en menos de 5 clics.
Multimodalidad	Permite trabajar online/offline, en dispositivos móviles o computadoras (Rodríguez & Vera, 2022).

Su arquitectura abierta facilita la creación de secuencias didácticas no lineales, donde los estudiantes pueden explorar contenidos mediante rutas personalizadas, tal como propone la teoría de aprendizaje conectivista (Siemens, 2005).

La plataforma se distingue por una triple capa funcional:

a) Capa de diseño:

- **Edición no lineal:** Permite reconfigurar actividades sin perder datos (ejemplo: convertir un cuestionario en juego de memoria).
- **Hipermediación:** Integra textos, imágenes, audios y videos en una misma interfaz.

b) Capa de interacción:

- **Temporizadores ajustables:** Desarrollan habilidades de gestión del tiempo.
- **Sistema de recompensas:** Emite insignias digitales por logros alcanzados.

c) Capa analítica:

- **Mapas de calor:** Muestran patrones de error frecuentes.
- **Exportación de datos:** Genera reportes en PDF o Excel para seguimiento longitudinal.

Esta estructura responde a los principios de diseño universal para el aprendizaje (CAST, 2018), permitiendo adaptaciones para estudiantes con necesidades educativas especiales.

Ventajas de Wordwall

Un estudio comparativo de González y Gómez (2021) identificó ventajas clave frente a otras herramientas:

Tabla 2 Ventajas de Wordwall

Parámetro	Wordwall	Otras plataformas
Curva de aprendizaje	15 min para dominio básico	45-60 min promedio
Costo	Plan gratuito con 18 recursos	Licencias anuales desde \$100
Interoperabilidad	Funciona en Android, iOS, Windows	Limitada a navegadores web

Además, su gamificación implícita (puntos, rankings, avatares) activa circuitos dopaminérgicos asociados a la motivación intrínseca (Hamari et al., 2016).

Wordwall es versátil para integrar estrategias didácticas en distintas áreas:

- Lengua y Literatura: Crucigramas y juegos de asociación refuerzan comprensión lectora y gramática.
- Ciencias Naturales: Puzles y actividades clasifican organismos y fenómenos.
- Estudios Sociales: Mapas interactivos enseñan geografía e historia.
- Matemática: Juegos de emparejamiento desarrollan pensamiento lógico.

Además, es compatible con enfoques como el constructivismo y metodologías como el Aprendizaje Basado en Proyectos, promoviendo interacciones que alcanzan objetivos educativos (Holguín, 2024).

Ordóñez y Medina (2022) evidenciaron en matemáticas diferencias significativas entre pre-test (promedio 24) y post-test (promedio 30), destacando mejoras en habilidades como la adición. La herramienta respalda la gamificación, siendo clave su incorporación en todas las asignaturas (Collantes, 2024).

Anggara (2022) resalta que Wordwall, al ofrecer plantillas variadas, sirve como recurso atractivo para aprendizaje y evaluación. No obstante, su uso sigue siendo limitado por falta de socialización entre docentes. Pese a esto, los estudiantes valoran su componente lúdico y retroalimentación visual, facilitando un aprendizaje entretenido (Loor-Rengifo, 2023).

Características principales de Wordwall

Esta herramienta digital, destacada por su versatilidad, optimiza los procesos de enseñanza-aprendizaje para niños, adolescentes y adultos, potenciando el rendimiento académico. Según Rodríguez y Vera (2022), sus características esenciales incluyen:

- 1. Plantillas interactivas e imprimibles:** Ofrece un plan básico gratuito con cinco plantillas interactivas y la opción de acceder a plantillas premium mediante suscripción. Permite crear o modificar plantillas existentes con un solo clic.
- 2. Juegos interactivos multidispositivo:** Incluye variedad de dinámicas lúdicas accesibles desde cualquier dispositivo. El docente actúa como guía, tanto en modalidad presencial como virtual.
- 3. Recursos en PDF:** Proporciona materiales imprimibles para reforzar contenidos en el aula o como ejercicios complementarios en casa.
- 4. Personalización de actividades:** Facilita la adaptación de juegos según los intereses pedagógicos del docente, permitiendo cambiar entre formatos de manera ágil.

5. **Gestión de tareas y temas:** Las actividades pueden asignarse como trabajo en clase o tareas autónomas. El sistema envía calificaciones automáticamente al docente tras su finalización.
6. **Registro y privacidad:** Almacena todas las actividades creadas, con respuestas incluidas, y permite configurar su visibilidad (pública/privada). Los enlaces pueden compartirse por correo o redes sociales.

Ventajas

De acuerdo con González y Gómez (2021), Wordwall presenta las siguientes ventajas:

- Personalización y flexibilidad: Creación de actividades adaptables a cualquier área del conocimiento, con opción de editar plantillas prediseñadas.
- Accesibilidad multiplataforma: Funciona en dispositivos móviles, tablets y computadoras, tanto en línea como sin conexión.
- Gamificación educativa: Fomenta aprendizajes autónomo, cooperativo y significativo mediante dinámicas lúdicas con temporizador.
- Recursos gratuitos: Ofrece 18 actividades sin costo e integración con cuentas de Gmail.
- Innovación pedagógica: Dinamiza la enseñanza tradicional mediante plataformas interactivas promoviendo competencias digitales.

Rol del Docente

En la era digital, el docente asume un rol de facilitador que integra tecnología para motivar el aprendizaje. Según Viñals (2016) y Fernández et al. (2021), sus funciones clave son:

- ✓ Diseñar actividades en Wordwall alineadas con objetivos curriculares, explicando su uso y evaluación.
- ✓ Capacitarse continuamente en TIC para garantizar una implementación efectiva e inclusiva.
- ✓ Generar entornos retadores y seguros que estimulen la autonomía estudiantil, manteniendo una supervisión activa durante las actividades.
- ✓ Actuar como líder innovador, combinando metodologías tradicionales con herramientas digitales para optimizar resultados.

Rol del Estudiante

El estudiante se posiciona como protagonista de su formación mediante:

- ✓ Participación activa: Acceso a actividades asignadas o exploración autónoma de recursos creados por otros usuarios (Suasnabas et al., 2017).
- ✓ Adaptación tecnológica: Uso competente de la plataforma, siguiendo instrucciones para tareas individuales o colaborativas.

- ✓ Autoaprendizaje continuo: Aprovechamiento de la gamificación para reforzar contenidos, en línea con lo establecido por la Ley Orgánica de Educación (2011) sobre innovación educativa (Loor, 2023).

Actividades tecnológico-didácticas en Wordwall

Wordwall ofrece diversas opciones para diseñar actividades tecnológico-didácticas interactivas, entre las que destacan:

- Abre la caja: El estudiante toca cada cuadro para abrirlo y descubrir su contenido.
- Anagrama: Organiza palabras u oraciones arrastrando las letras a su posición correcta.
- Aplasta topos: El estudiante debe aplastar a los topos que muestren respuestas correctas antes de que desaparezcan.
- Avión Seleccionar el avión que apunte hacia la respuesta correcta evitando que escape.
- Busca la coincidencia: Eliminar las respuestas correctas tocándolas hasta completar la actividad.
- Cartas al azar: Repartir cartas aleatoriamente; gana quien reúna todas las correctas.
- Cuestionario: Plantear preguntas abiertas o cerradas para que el estudiante las resuelva.
- Diagrama etiquetado: Arrastrar pines a la posición correcta dentro de una imagen.
- Estallido de globos: Reventar los globos que correspondan a la definición de una palabra clave.
- Juego de concurso: Cuestionario de elección múltiple con límite de tiempo, vidas y bonificaciones.
- Ordenar por grupo: Clasificar elementos arrastrándolos al grupo correspondiente.
- Palabra faltante: Completar oraciones arrastrando palabras a los espacios vacíos.
- Pares iguales: Identificar y emparejar elementos iguales tocándolos simultáneamente.
- Persecución en laberinto: Avanzar hacia la respuesta correcta esquivando obstáculos o enemigos.
- Reordenar: Organizar palabras arrastrándolas para formar oraciones coherentes.
- Rueda del azar: Girar una rueda para seleccionar al azar elementos a resolver.
- Une las correspondencias: Relacionar conceptos arrastrando recuadros con sus definiciones.
- Verdadero o falso: Golpear las respuestas correctas antes de que se agote el tiempo.

1.3 Teorías de Aprendizaje en Educación

1. Constructivismo

El constructivismo enfatiza principios como el rol activo del estudiante en la construcción de significados, la importancia de la interacción social y la resolución de problemas en contextos reales (Henao & Zapata, 2001, p. 16). Para aplicar este modelo pedagógico, es esencial que el estudiante participe activamente en su aprendizaje, desarrolle autonomía y aplique conocimientos en situaciones auténticas, situándose como protagonista del proceso educativo (Rivera, 2016).

El proceso de enseñanza-aprendizaje se concibe como un ciclo social que ocurre en un espacio definido mediante la interacción entre docentes y estudiantes. Mientras el docente actúa como mediador, el estudiante construye su conocimiento a partir de estrategias didácticas diseñadas para fomentar su organización mental y funcionalidad práctica (Berni & Olivero, 2019). Además, el constructivismo destaca la relevancia de crear ambientes educativos que favorezcan la comodidad y la aplicación del conocimiento, donde el docente orienta y facilita el aprendizaje (Ocampos, 2020).

Esta teoría, cimentada por Vygotsky (1978) y Piaget (1950), adquiere nueva relevancia en entornos digitales. Wordwall materializa sus postulados mediante:

Andamiaje digital: Los juegos guían progresivamente hacia objetivos complejos.

Zona de Desarrollo Próximo (ZDP): Los niveles de dificultad se ajustan automáticamente según desempeño.

Aprendizaje situado: Simula contextos reales (ejemplo: clasificar especies en su hábitat virtual).

Un estudio etnográfico en aulas de quinto grado (Llor-Rengifo, 2023) mostró que el 78% de los estudiantes resolvieron problemas científicos más eficientemente usando Wordwall que con métodos tradicionales, validando su alineación con este marco teórico.

2. Teoría Cognitiva

La teoría cognitiva propone integrar herramientas digitales para estimular la reflexión sobre el aprendizaje, desarrollar el pensamiento crítico y reorganizar el conocimiento en diversos contextos (Jonassen et al., 1998). Para ello, se requiere docentes capacitados que guíen a los estudiantes en la construcción de conocimiento, promoviendo la generación de ideas innovadoras a partir de saberes previos o mediante la interacción con pares (Aparicio, 2018).

Desde la perspectiva de Piaget, esta teoría explica el desarrollo cognitivo como un proceso gradual y continuo, influenciado por la maduración biológica. A medida que el individuo crece, estructura su pensamiento de forma más compleja, lo que le permite interactuar eficientemente con su entorno y comprenderlo de manera integral.

La plataforma estimula procesos metacognitivos mediante:

Reflexión guiada: Cada actividad incluye auto explicaciones obligatorias.

Mapas conceptuales interactivos: Permiten visualizar relaciones entre ideas.

Feedback adaptativo: Ofrece pistas personalizadas según tipo de error.

Esto corrobora los hallazgos de Jonassen et al. (1998) sobre tecnologías como amplificadoras de capacidades mentales.

3. Aprendizaje Significativo

Propuesto por David Ausubel dentro del marco del cognitivismo, el aprendizaje significativo surge como respuesta a la necesidad de contextualizar el proceso educativo. Este enfoque prioriza la conexión entre nuevos conocimientos y las estructuras cognitivas previas del estudiante, estableciendo puentes entre lo desconocido y lo ya asimilado. Ausubel enfatiza que el aprendizaje auténtico ocurre cuando la información se integra de manera lógica y personal, generando una transformación genuina en el sujeto.

Como señala González Serra (2000), el aprendizaje es un "proceso de interacción que produce cambios internos y modificaciones activas en la configuración psicológica del individuo". En el caso del aprendizaje significativo, estos cambios emergen al vincular nuevos contenidos con experiencias previas, evitando la mera memorización mecánica y fomentando una asimilación crítica y reflexiva. La autenticidad radica, precisamente, en cómo el conocimiento adquiere coherencia lógica y relevancia personal para el educando.

Mecanismos de Construcción del Conocimiento

Ausubel postula que el aprendizaje significativo requiere articular los nuevos contenidos con conceptos, representaciones e ideas ya presentes en las estructuras mentales del estudiante. Este engranaje permite construir un conocimiento personalizado un saber para y desde el individuo, donde los significados se reconfiguran a través de la interacción constante. Por ello, su método se denomina aprendizaje verbal significativo, pues se centra en la evolución de conceptos y significados mediante el lenguaje.

Tipos de Aprendizaje Significativo

Ausubel distingue tres modalidades clave (Aceituno, 1998; Viera, 2003):

1. **Aprendizaje Representacional:** Asigna significados a símbolos (palabras) al relacionarlos con sus referentes concretos (objetos, eventos).

2. Aprendizaje de Conceptos: Implica abstraer atributos esenciales de referentes para formar categorías o regularidades (ejemplo: el concepto "justicia").
3. Aprendizaje Proposicional: Consiste en comprender ideas complejas expresadas en proposiciones, donde el significado surge de la interrelación de conceptos dentro de un enunciado.

Impacto en el Proceso Educativo

Este enfoque transforma la enseñanza al priorizar la calidad sobre la cantidad, con efectos notables:

- Retención Duradera: La conexión con conocimientos previos facilita la memoria a largo plazo.
- Pensamiento Crítico y Autonomía: Fomenta el análisis, la síntesis y la capacidad de autoaprendizaje.
- Transferencia y Aplicación Práctica: Los estudiantes aplican lo aprendido en diversos contextos, incluso novedosos.
- Motivación Intrínseca: La relevancia personal del contenido incrementa el compromiso y reduce la ansiedad académica.
- Colaboración Efectiva: Las actividades grupales adquieren profundidad al basarse en la construcción conjunta de significados.

Ventajas Pedagógicas

Más allá de sus efectos inmediatos, el aprendizaje significativo ofrece ventajas estructurales:

1. Profundidad Conceptual: Sustituye la memorización por una comprensión holística de las ideas.
2. Flexibilidad Cognitiva: Los conocimientos interconectados permiten adaptarse a desafíos intelectuales diversos.
3. Educación Centrada en el Estudiante: Empodera al educando como protagonista de su proceso formativo.

El aprendizaje significativo representa un paradigma educativo que trasciende la acumulación de datos. Al anclar el conocimiento en redes conceptuales preexistentes y dotarlo de sentido personal, no solo mejora la retención, sino que cultiva habilidades metacognitivas esenciales para el aprendizaje permanente. Su implementación exige un diseño pedagógico intencional, donde docentes faciliten conexiones relevantes y contextos auténticos, consolidando así una educación transformadora y humanista.

Wordwall facilita los tres tipos ausubelianos:

Tabla 3 Aprendizaje Significativo

Tipo	Ejemplo de Ciencias Naturales
Representacional	Asociar el símbolo "H ₂ O" con modelos 3D de moléculas acuáticas
Conceptual	Clasificar animales por taxonomía mediante arrastre de imágenes
Proposicional	Resolver ecuaciones químicas balanceadas mediante ensayo-error guiado

1.4 Concepto de las Ciencias Naturales

Las Ciencias Naturales abarcan todas las disciplinas dedicadas al estudio de los fenómenos naturales, como la biología, la química, la física, la botánica, la geología y la astronomía. Estas áreas exploran diversos fenómenos, sus características y sus interacciones con el entorno, incluyendo la energía y sus transformaciones, el sistema solar y la dinámica terrestre. Su enfoque permite a los estudiantes adoptar una perspectiva científica para comprender la naturaleza (Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua [UNAN], 2019).

Enseñanza-Aprendizaje de Ciencias Naturales

La enseñanza se define como el proceso que facilita la construcción de conocimiento entre docente y estudiante. En este contexto, la asimilación de contenidos depende del enfoque pedagógico empleado por el docente en su estrategia didáctica, lo que permite ampliar los horizontes cognitivos del alumno y guiarlo en la definición de su aprendizaje (Vílchez, 2019).

En la Educación General Básica, la enseñanza de las Ciencias Naturales busca promover el conocimiento científico y la investigación, con el fin de que los estudiantes desarrollen una comprensión conceptual profunda y reconozcan la naturaleza de la ciencia.

Esto implica articular ideas clave sobre el entorno natural, su organización y estructura, fomentando habilidades como el pensamiento crítico y destrezas metodológicas. Además, se enfatiza la planificación de investigaciones experimentales guiadas por docentes, accediendo a fuentes de información relevantes para llegar a conclusiones y comunicarlas mediante tecnologías de la información y comunicación (TIC) (Ministerio de Educación del Ecuador, 2019).

Este proceso favorece el desarrollo intelectual de los estudiantes. Las TIC han transformado la educación, por lo que los docentes deben motivar la investigación y la experimentación para adaptarse a una sociedad en constante evolución. Tanto profesores como

estudiantes requieren manejar herramientas digitales para integrarse al mundo tecnológico y enriquecer el aprendizaje (Prieto & Sánchez, 2017).

Didácticas de Ciencias Naturales

La didáctica de las Ciencias Naturales investiga el proceso de enseñanza-aprendizaje, abordando contenidos relacionados con sistemas físicos, procesos químicos, biológicos y astronómicos, dado que los seres humanos interactúan continuamente con la naturaleza (Caballero et al., 2007).

Como disciplina interdisciplinar, fomenta habilidades investigativas y contribuye a la formación de nuevos roles profesionales en educación. Durante décadas, esta área ha consolidado una comunidad científica especializada con canales de comunicación dedicados. Su influencia abarca la creación de conocimiento en física, química, biología y otras disciplinas, integrando también pedagogía, psicología, historia y filosofía de la ciencia.

Recientemente, ha incorporado enfoques metodológicos de la lingüística, sociología y antropología, ampliando su alcance (Dumrauf, 2013).

Métodos Didácticos de Ciencias Naturales

a) Tradicional: Basado en un esquema rígido centrado en el docente, donde el conocimiento se transmite de manera unilateral. Aunque ha sido ampliamente utilizado por su rigor, este método puede limitar el aprendizaje activo y el desarrollo de habilidades esenciales (Javanmard y Alian, 2015; Loor, 2023).

b) Experimental: Dinámico y motivador, incentiva la exploración autónoma mediante actividades como simulaciones o interacción con la naturaleza, fomentando el pensamiento independiente (Pujota y Valles, 2022).

c) Método por descubrimiento: Centrado en el proceso crítico para alcanzar un resultado, requiere que el docente observe y guíe, valorando el aprendizaje más allá de la evaluación final (Bruner, 2018).

d) Método científico: Estructurado en pasos como observación, hipótesis, experimentación y conclusión. Aunque es fundamental en la ciencia, su aplicación histórica ha sido variable (Blystone y Blodgett, 2006; Loor, 2023).

Malla Curricular de Ciencias Naturales

La enseñanza de las ciencias exige una reflexión epistemológica para diseñar currículos efectivos, centrados en investigación, experimentación y desarrollo de pensamiento crítico. Según el Ministerio de Educación del Ecuador (2019), el currículo es un proyecto educativo que orienta la organización de actividades de aprendizaje, adaptándose a las necesidades estudiantiles y sociales.

Las directrices metodológicas promueven enfoques flexibles que fomentan participación activa, colaboración y autonomía, con el objetivo de formar jóvenes integrales comprometidos con valores como la innovación y la justicia (Mulenga, 2018; Ministerio de Educación del Ecuador, 2019).

Objetivos del Área de Ciencias Naturales

El Ministerio de Educación del Ecuador (2019) establece los siguientes objetivos:
Desarrollar pensamiento científico para fomentar flexibilidad intelectual y espíritu investigador.

Comprender la naturaleza desde una perspectiva científica, analizando conceptos físicos, químicos y biológicos.

Aplicar el método científico para resolver problemas socioambientales.

Utilizar TIC para investigar, analizar y comunicar hallazgos.

Valorar conocimientos ancestrales y adoptar una actitud crítica hacia la ciencia.

Ciencias Naturales y Recursos Tecnológicos

Los recursos tecnológicos facilitan la comprensión de conceptos abstractos mediante simulaciones y acceso a información actualizada. Entre ellos destacan:

Canales educativos (ej. YouTube): Ofrecen contenidos interactivos para reforzar o descubrir conocimientos (Alguerda et al., 2016).

Laboratorios remotos (LR): Permiten prácticas experimentales a distancia (Musa, 2012).

Realidad virtual y aumentada: Simulan o enriquecen entornos para una interacción inmersiva (Escartín, 2000; Aguirre, 2017).

Simulaciones computacionales: Herramientas para modelar sistemas científicos (Greca, 2015).

Aplicaciones móviles: Recursos accesibles como NASA, Socratic y Neuronation (Loor, 2023).

Ciencias Naturales: Enfoque Actual

1.-Desafíos en su enseñanza

La OCDE (2022) identifica tres retos clave:

Abstracción conceptual: Dificultad para visualizar procesos microscópicos (ejemplo: fotosíntesis).

Desinterés estudiantil: Solo el 28% de alumnos de 10-12 años consideran atractivas las ciencias (Informe PISA, 2021).

Rigidez curricular: El 65% de docentes reportan falta de flexibilidad para innovar (Ministerio de Educación Ecuador, 2023).

Wordwall aborda estos problemas mediante:

Simulaciones interactivas: Ej.: Construir cadenas tróficas con elementos arrastrables.

Gamificación contextual: Convierte el método científico en una "misión espacial" por etapas.

Autoría docente: Permite adaptar contenidos a realidades locales (ejemplo: flora autóctona).

Uso de Juegos Didácticos y Aprendizaje Significativo

Los juegos didácticos, físicos o digitales, potencian la motivación y facilitan la comprensión de conceptos complejos. Según:

- Ausubel: Conectan conocimientos previos con nuevos conceptos.
- Piaget y Vygotsky: Se alinean con etapas cognitivas y fomentan colaboración (zona de desarrollo próximo).
- Constructivismo: Los juegos permiten construir conocimiento mediante experiencias activas (Gee, 2003; Hamari et al., 2016).

Herramientas como Wordwall permiten personalizar actividades, evaluar progresos y generar entornos lúdicos que mejoran el rendimiento académico.

Estrategias pedagógicas

Permite diseñar estrategias pedagógicas que integran juegos interactivos, ofreciendo modelos y ejemplos para fomentar el aprendizaje significativo, alineados con los objetivos de las Ciencias Naturales.

La implementación de estas estrategias basadas en juegos evaluará no solo el rendimiento académico, sino también el interés y la motivación de los estudiantes.

1. Enfoque centrado en el estudiante

El aprendizaje debe priorizar las necesidades, intereses y habilidades de los estudiantes. La enseñanza trasciende la mera transmisión de conocimientos para convertirse en una experiencia de participación activa. Este enfoque promueve la autonomía, facilitando un aprendizaje más significativo y duradero. Los juegos interactivos permiten a los estudiantes explorar y conectar conceptos con sus experiencias personales, reforzando así su comprensión.

2. Promoción de la curiosidad e interés por las Ciencias Naturales

Es esencial despertar la curiosidad hacia las Ciencias Naturales mediante recursos atractivos. Los juegos interactivos captan la atención y motivan el aprendizaje, especialmente en quinto año, etapa clave en la construcción de la identidad como aprendices.

3. Diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje

Reconociendo la unicidad de cada estudiante, la enseñanza debe adaptarse mediante flexibilidad pedagógica. Los juegos digitales ofrecen interacciones variadas y personalización, respetando ritmos individuales y favoreciendo la inclusión.

4. Evaluación formativa y colaborativa

La evaluación debe ser continua, enfocándose en el proceso más que en resultados finales. Se valora la colaboración entre estudiantes, utilizando juegos como herramientas para observar progresos, habilidades sociales y aplicación de conceptos, asegurando un aprendizaje integral.

5. Integración de la tecnología como herramienta educativa

La tecnología es un aliado estratégico en el aula. Plataformas como Wordwall brindan recursos innovadores que enriquecen la enseñanza de las Ciencias Naturales, creando experiencias interactivas que estimulan la participación.

6. Fomento de la colaboración y el trabajo en equipo

El aprendizaje colaborativo se fortalece mediante actividades grupales donde los estudiantes discuten conceptos, comparten conocimientos y resuelven problemas, potenciando tanto el aprendizaje como las habilidades sociales.

A partir de lo expuesto, definimos el uso de juegos didácticos digitales para enseñar Ciencias Naturales en quinto año como una estrategia pedagógica que transforma el aprendizaje en una experiencia lúdica y activa. Los estudiantes exploran conceptos científicos de manera práctica y colaborativa, sustentándose en:

- Teoría del aprendizaje significativo (Ausubel): Conexión entre conocimientos nuevos y previos.
- Constructivismo (Piaget y Vygotsky): Aprendizaje mediante experiencia e interacción social.

Esta metodología fomenta la motivación, desarrolla habilidades críticas y permite resolver problemas en contextos dinámicos.

Wordwall como herramienta clave

Wordwall destaca por su eficacia para crear entornos de aprendizaje atractivos. Su facilidad de uso y adaptabilidad a actividades académicas mejora el rendimiento estudiantil mediante:

- Personalización de actividades: Responde a necesidades individuales, optimizando retroalimentación y seguimiento del progreso.
- Gamificación: Incentiva la participación mediante dinámicas interactivas que vinculan conceptos abstractos con experiencias concretas.

Es crucial que los docentes reciban formación continua para maximizar el potencial de la plataforma, innovando frente a métodos tradicionales.

Conclusiones del capítulo.

1. Wordwall emerge como una herramienta polivalente que sintetiza principios constructivistas, cognitivos y significativos en un entorno digital intuitivo.
2. Su efectividad en Ciencias Naturales radica en convertir conceptos abstractos en experiencias manipulables, superando limitaciones de métodos tradicionales. Al combinar gamificación con actividades participativas, fortalece la conexión entre teoría y práctica.
3. El éxito de su implementación requiere formación docente continua, particularmente en diseño de actividades alineadas con taxonomías de aprendizaje (Bloom, 1956 revisada).

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

Este capítulo describe la metodología empleada en la investigación, en el que se detallan el enfoque, alcance, diseño, métodos, técnicas de recolección de datos, población y muestreo, así como la conceptualización y operacionalización de las variables. Adicionalmente, se establecen los conceptos clave que guían el análisis de las variables, dimensiones e indicadores del estudio.

2.1 Operacionalización de las variables

Definición Conceptual

Wordwall es una plataforma digital educativa que permite a los docentes crear actividades interactivas (como sopas de letras, crucigramas y juegos didácticos) para reforzar aprendizajes en diversos contextos. Su diseño promueve la participación activa de los estudiantes mediante ejercicios dinámicos que ofrecen retroalimentación inmediata, facilitando la autoevaluación y consolidación de conocimientos. Asimismo, fomenta el aprendizaje autónomo al integrar recursos que adaptan la práctica a ritmos individuales (Rojas et al., 2014). Aprendizaje significativo.

El aprendizaje significativo se produce cuando el estudiante construye su conocimiento al relacionar nuevos conceptos con aquellos que ya posee, utilizando una estructura cognitiva preexistente. Este proceso puede surgir tanto por descubrimiento como por recepción, siempre que exista una motivación intrínseca del aprendiz para integrar la información (Ausubel, 1983; Rojas et al., 2014).

La operacionalización de las variables se realizó mediante la desagregación de conceptos abstractos en dimensiones e indicadores medibles. Para ello, se diseñaron instrumentos de recolección de datos basados en las interacciones registradas en Wordwall (frecuencia de uso, tipos de actividades realizadas) y en evaluaciones de aprendizajes significativos (nivel de retención conceptual, aplicación práctica de contenidos).

Variable independiente:

Wordwall es una plataforma digital educativa que ofrece un entorno interactivo para facilitar el aprendizaje mediante actividades lúdicas y colaborativas. Esta herramienta permite a los estudiantes autorregular su proceso de aprendizaje en Ciencias Naturales. Se operacionaliza en esta investigación mediante tres dimensiones clave:

1. Dimensión Pedagógica:

Evalúa su eficacia a partir de la alineación con el contexto educativo, el ambiente de aprendizaje generado, la facilidad de uso, la personalización y la interactividad.

2. Dimensión Tecnológica:

Esta dimensión aborda la infraestructura y características técnicas de Wordwall que posibilitan el acceso y uso de herramientas digitales por parte de estudiantes y docentes. Incluye aspectos como:

- ✓ Accesibilidad en diversos dispositivos.
- ✓ Integración con otros recursos digitales.
- ✓ Calidad del diseño interactivo.
- ✓ Facilidad de uso de las herramientas disponibles.

Se analiza cómo estas características contribuyen al entorno educativo y mejoran la experiencia de aprendizaje en Ciencias Naturales.

3. Dimensión Cognitivo-Afectiva:

Explora los efectos de la plataforma en el proceso de aprendizaje y las emociones de los estudiantes. Se examina cómo las actividades lúdicas y colaborativas fomentan la motivación, la curiosidad y el compromiso con los contenidos de Ciencias Naturales. Además, se evalúa cómo Wordwall favorece la autorregulación del aprendizaje, impulsando habilidades cognitivas (como resolución de problemas y pensamiento crítico) y habilidades emocionales (como autoconfianza y satisfacción ante logros).

Variable dependiente

Aprendizaje significativo: Enfoque educativo que prioriza la comprensión de la utilidad de los conocimientos y habilidades adquiridos para su aplicación en contextos académicos o cotidianos, promoviendo un compromiso activo y desarrollo personal. Responde al que, por qué y para qué de lo estudiado, y se analiza mediante dos dimensiones:

1. Dimensión Pedagógica:

Se centra en la capacidad del enfoque para facilitar una comprensión profunda de los contenidos y su aplicabilidad práctica. Mediante diseños didácticos que vinculan nuevos conocimientos con experiencias previas, se promueve una enseñanza contextualizada, destacando la relevancia de lo aprendido. Esto permite a los estudiantes conectar la información con situaciones reales, potenciando su utilidad dentro y fuera del aula.

2. Dimensión Cognitivo-Afectiva:

Examina resultados como el compromiso, la motivación, la autonomía y el desempeño académico. Este enfoque no solo mejora la retención de contenidos, sino que motiva a los

estudiantes a asumir un rol activo en su aprendizaje. Al reconocer el valor personal de lo estudiado, se incrementa su involucración emocional, fortaleciendo el sentido de responsabilidad sobre su educación. Esto estimula la autorregulación, la autonomía y el desarrollo de habilidades críticas y resolutivas.

Tabla 4 Operacionalización de la variable independiente

Variable independiente	Dimensión	Indicador	Escala de Medición	Instrumentos
Wordwall Es una plataforma digital educativa que proporciona un entorno interactivo para facilitar el aprendizaje mediante actividades lúdicas y colaborativas; esta herramienta permite a los estudiantes autorregular su proceso de aprendizaje.	Pedagógica	Nivel de conocimiento y uso sobre herramientas tecnológico-didácticas en el aula.	Siempre Usualmente Nunca	Encuesta a docentes y estudiantes.
		Frecuencia de utilización de Wordwall en clases y actividad independiente.		
		Consideración de la importancia de las herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales.		Observación directa.
		Conocimiento sobre la herramienta Wordwall.		
	Tecnológica	Frecuencia de uso de Wordwall en el aula.	Siempre Usualmente Nunca	Encuesta a docentes y estudiantes.
		Nivel de conocimiento de las actividades en Wordwall		
		Creencia sobre el impacto de Wordwall en el aprendizaje dinámico e interactivo.	Siempre Usualmente Nunca	Observación directa.
		Los estudiantes pueden acceder a contenidos educativos en tiempo real o de manera asincrónica.		
		Las actividades lúdicas y colaborativas promovidas por Word Wall ayudan a mejorar su comprensión de los contenidos.		Encuesta a docentes y estudiantes.
		Los estudiantes pueden usar fácilmente Wordwall desde diferentes dispositivos.		
				Observación directa.

Tabla 5 Operacionalización de la variable dependiente

Variable dependiente	Dimensión	Indicador	Escala de Medición	Instrumento
Aprendizaje significativo El aprendizaje significativo se lleva a cabo cuando el estudiante es el propio constructor de su conocimiento, estableciendo así una correlación entre las conceptualizaciones a aprender desde una lógica conceptual que este ya posee.	Pedagógica	Los docentes aplican este enfoque para conectar los nuevos conocimientos con las experiencias previas de los estudiantes.	Siempre Usualmente	Encuesta a docentes y estudiantes.
		Los docentes incorporan diversas estrategias pedagógicas para promover el aprendizaje significativo en el aula.	Nunca	Observación directa.
		El docente utiliza estrategias que fomentan un ambiente de aprendizaje positivo y motiva a los estudiantes a participar activamente, a tomar decisiones.	Siempre Usualmente	Encuesta a docentes y estudiantes.
	Cognitivo – afectivo	El docente fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la autorregulación, contribuyendo a que los estudiantes se sientan emocionalmente conectados.	Nunca	Observación directa.
		Utiliza la tecnología para diseñar actividades educativas que promuevan la interacción, el aprendizaje activo y la personalización de los contenidos.	Siempre Usualmente	Encuesta a docentes y estudiantes.
			Nunca	Observación directa.
	Tecnológica			

2.2 Enfoque de la investigación.

Este enfoque mixto permite una comprensión más integral del problema, ya que los datos cualitativos brindan una profundización en el proceso de aprendizaje, mientras que los datos cuantitativos facilitan mediciones objetivas y comparaciones del rendimiento estudiantil antes y después del uso de Wordwall. El diagnóstico se complementará con observaciones, encuestas y análisis de calificaciones, considerando variables como el desempeño en Ciencias Naturales y la efectividad de la herramienta digital para mejorar la comprensión conceptual. El análisis de las calificaciones en esta área proporcionará información valiosa sobre el nivel de asimilación de los conceptos por parte de los estudiantes.

2.3 Alcance de la investigación

La investigación se clasifica como de tipo aplicado, pues busca integrar el uso de Wordwall para abordar y mejorar las dificultades en la comprensión conceptual de Ciencias Naturales. En cuanto al alcance, el estudio es descriptivo, se realizará un diagnóstico para identificar las condiciones actuales de la enseñanza docente y la comprensión estudiantil en esta área. Posteriormente, se analizará el impacto de Wordwall en el proceso de aprendizaje, enfocándose en la asimilación de conceptos.

2.4 Diseño de investigación

El diseño corresponde a una investigación no experimental, de tipo aplicado, con enfoque descriptivo. Se ejecutará en dos fases: un diagnóstico inicial de las condiciones de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, seguido de la implementación de Wordwall para evaluar su impacto en los resultados académicos mediante su análisis. El objetivo es establecer si existe una relación positiva entre el uso de la plataforma y la mejora en la comprensión conceptual, validando así su efectividad pedagógica.

El estudio utiliza tres fuentes de información:

- a. **Bibliográfica:** Revisión de estudios previos sobre plataformas digitales y su impacto en el aprendizaje de Ciencias Naturales.
- b. **Documental:** Análisis de registros académicos y calificaciones del área evaluada.
- c. **De campo:** Aplicación de instrumentos de medición (encuestas, observaciones) a la muestra seleccionada.

2.5 Métodos empleados

La investigación adopta un enfoque mixto (cuantitativo-cualitativo) de tipo aplicado, orientado a implementar estrategias didácticas innovadoras mediante el uso de Wordwall para

mejorar el aprendizaje en Ciencias Naturales. Su diseño no experimental evita la manipulación directa de variables, priorizando la observación sistemática en condiciones naturales.

I. Métodos teóricos:

a) Construcción del marco conceptual:

- ✓ Revisión crítica de literatura científica en bases indexadas (Google Académico, SciELO, Redalyc, Latindex) con criterios de búsqueda específicos (ej.: "plataformas educativas", "aprendizaje significativo", "Ciencias Naturales").
- ✓ Análisis comparativo de estudios previos sobre tecnología educativa, identificando tendencias, teorías y vacíos de investigación.

b) Integración teórico-práctica:

- ✓ Articulación de hallazgos bibliográficos con los objetivos del estudio, generando un marco interpretativo para evaluar la efectividad de Wordwall.

II. Métodos empíricos:

a) Recolección de datos:

- ✓ Cuantitativa: Registro de calificaciones pre/post intervención, pruebas estandarizadas y métricas de uso de la plataforma.
- ✓ Cualitativa: Encuestas semiestructuradas, observación participante y grupos focales para evaluar percepciones estudiantiles.

III. Triangulación metodológica:

- ✓ Contrastación de evidencias numéricas (ejemplo: mejora en puntajes) con narrativas de actores (docentes/estudiantes) para validar consistencia de resultados.

IV. Método estadístico-analítico

a) Procesamiento cuantitativo:

- ✓ Análisis comparativo del rendimiento académico antes y después de la intervención.
- ✓ Cálculo de correlaciones a través de medidas estadísticas, que se utilizan para cuantificar la relación entre dos variables en la frecuencia de uso de Wordwall y los resultados en Ciencias Naturales.

b) Herramientas técnicas:

- ✓ Uso de software especializado (Excel) para garantizar precisión en el análisis de datos.
- ✓ Visualización de datos mediante tablas dinámicas.

2.6 Delimitación de la población y la muestra

Población:

Estudiantes: 120 matriculados en quinto año de Ciencias Naturales.

Docentes: 4 responsables del área en la institución educativa.

Muestra:

Criterio de selección: Muestreo no probabilístico intencional por conveniencia.

Composición: - 30 estudiantes (25% de la población estudiantil).

- 4 docentes (100% del cuerpo docente del área).

- Total participantes: 34 individuos.

Justificación muestral:

La elección de este diseño se fundamenta en:

1. Accesibilidad logística para implementar la intervención con Wordwall.
2. Homogeneidad curricular del grupo seleccionado.
3. Viabilidad para realizar seguimiento longitudinal a los participantes.

Estrategia de muestreo:

Se adoptó un muestreo no probabilístico por las siguientes razones:

- ✓ Permite focalizar la investigación en sujetos con características específicas (ejemplo: dominio básico de tecnología educativa).
- ✓ Facilita la recolección de datos en contextos naturales sin alterar la dinámica áulica.
- ✓ Responde a restricciones éticas y operativas propias de entornos educativos reales.

Nota técnica:

Aunque Wordwall incorpora mecanismos de aleatorización en sus actividades, esto no constituye un muestreo probabilístico en el diseño de investigación, sino una característica funcional de la plataforma.

2.7 Procedimiento metodológico.

El procedimiento metodológico de esta investigación se estructura en varias etapas fundamentales que se alinean con los objetivos específicos del estudio y con el alcance definido.

Cada fase está diseñada para abordar tanto los aspectos teóricos como prácticos del uso de Wordwall en la enseñanza de las Ciencias Naturales, con el fin de mejorar la comprensión de los estudiantes mediante la gamificación.

- a) **Diagnóstico inicial para la elaboración de la propuesta metodológica/tecnológica.**

En esta etapa, se busca realizar un análisis detallado del proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. Este diagnóstico inicial se lleva a cabo mediante la aplicación de instrumentos diseñados específicamente para recopilar información sobre el estado de los métodos de enseñanza, el conocimiento previo de los estudiantes y las dificultades que enfrentan en la comprensión de los contenidos.

Los instrumentos se diseñan cuidadosamente para asegurar la recopilación de datos pertinentes y, una vez elaborados, se someten a un proceso de revisión y ajuste con el fin de garantizar su fiabilidad y relevancia en el contexto educativo. Posteriormente, se aplican a una muestra representativa de estudiantes y docentes, y se procede a la recopilación de los datos correspondientes.

b) Modelación de la propuesta metodológica/tecnológica.

A partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial, se diseña una propuesta que integra el uso de la plataforma Wordwall como herramienta tecnológica. En primer lugar, se realiza una fundamentación teórica que sustenta el empleo de juegos educativos y su relación con el aprendizaje significativo, particularmente en el área de las Ciencias Naturales.

Sobre esta base teórica, se elabora una estrategia didáctica que contempla la implementación de actividades interactivas en Wordwall, fomentando un aprendizaje activo y participativo. Además, se organiza un taller de formación para docentes con el propósito de capacitarlos en el uso adecuado de la plataforma y en la aplicación de las estrategias didácticas propuestas.

c) Determinación de los objetivos de aprendizaje y planificación del proceso

Se establecen los objetivos de aprendizaje específicos que se desean alcanzar mediante el uso de Wordwall. Dichos objetivos se orientan a mejorar la comprensión de los conceptos de Ciencias Naturales a través de metodologías interactivas y lúdicas.

La planificación incluye la selección de herramientas de gamificación dentro de la plataforma que permitan a los estudiantes practicar de forma dinámica y entretenida. Posteriormente, se diseñan e implementan actividades en Wordwall alineadas con los objetivos de aprendizaje establecidos. Al finalizar la implementación, se lleva a cabo una valoración de la efectividad de las actividades mediante la retroalimentación de los estudiantes y los resultados obtenidos.

d) Evaluación y validación de la propuesta

En la última fase, se realiza una evaluación empírica de la propuesta. Se aplican fichas de observación en las clases para analizar la efectividad de las actividades y determinar si han contribuido a un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Los resultados se examinan para identificar patrones y correlaciones, permitiendo valorar si la integración de Wordwall ha tenido un impacto positivo en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales.

La investigación se clasifica como aplicada, descriptiva y correlacional, ya que busca determinar la relación entre el uso de esta herramienta tecnológica y la mejora en la comprensión de los conceptos científicos. La validación de la propuesta se basará en los resultados obtenidos y en la percepción de los estudiantes sobre su experiencia con el aprendizaje a través de juegos educativos, así como también con la verificación de expertos en la materia.

e) Aplicación de los instrumentos en dos momentos clave.

El proceso metodológico contempla la aplicación de instrumentos en dos instancias específicas.

En primer lugar, durante el diagnóstico inicial, se aplicaron los instrumentos diseñados para identificar las necesidades de aprendizaje en Ciencias Naturales y evaluar el conocimiento de los docentes sobre la plataforma Wordwall.

Posteriormente, en la fase de implementación, se aplicaron los mismos instrumentos de forma repetida para evaluar los cambios en las percepciones de docentes y estudiantes respecto al uso de Wordwall. Este análisis permitió comparar la efectividad de las actividades interactivas implementadas en la plataforma y verificar si hubo una mejora en la comprensión de los conceptos científicos.

Los resultados obtenidos en ambos momentos fueron esenciales para evaluar el impacto de la propuesta y ajustar las estrategias de enseñanza según los hallazgos. La validación de la propuesta se fortaleció con el aporte de expertos, cuyo conocimiento y experiencia aseguraron la calidad y pertinencia de las actividades diseñadas, contribuyendo así a la efectividad de la intervención con los estudiantes de la muestra.

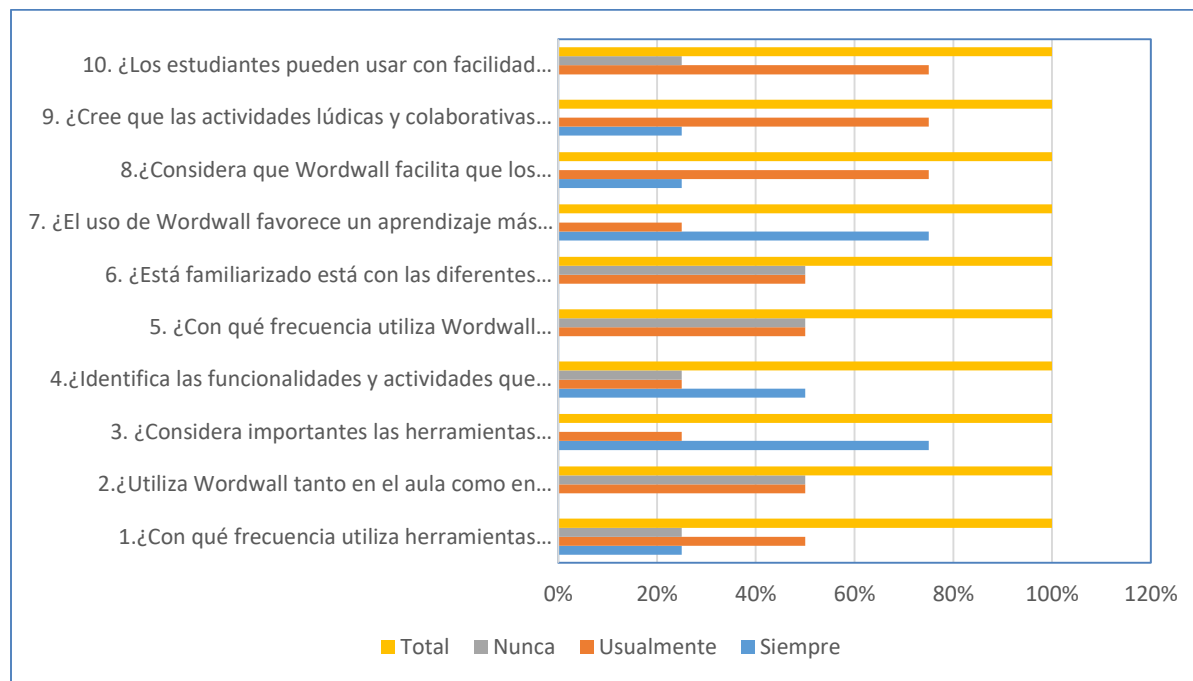
➤ Encuesta:

La encuesta aplicada a los docentes consta de diez preguntas diseñadas para evaluar tanto las necesidades del aprendizaje en Ciencias Naturales como el nivel de conocimiento y

familiaridad con la plataforma Wordwall. A continuación, se presentan los resultados descriptivos correspondientes a estas preguntas.

Figura 1

Resultados de Encuesta a docentes



Análisis de resultados

• Dimensión Pedagógica:

Los resultados de la encuesta reflejan que la mayoría de los docentes reconoce la importancia de las herramientas tecnológicas en la enseñanza de Ciencias Naturales, con un 75% que destaca su relevancia. No obstante, su uso frecuente sigue siendo moderado: el 50% de los docentes emplea Wordwall en el aula, mientras que otro 50% lo utiliza para actividades independientes fuera de clase. Esto sugiere que, a pesar del reconocimiento de su valor, la integración de estas herramientas en la práctica pedagógica diaria aún podría optimizarse. La frecuencia con la que los docentes crean actividades educativas y utilizan Wordwall varía, ya que un 50% lo considera útil para generar contenido interactivo, pero solo un 25% lo emplea de manera constante.

- **Dimensión Cognitivo-Afectiva:**

En cuanto al impacto en el aprendizaje, el 75% de los docentes considera que Wordwall fomenta un entorno dinámico e interactivo para los estudiantes, aumentando su compromiso y participación. Asimismo, el mismo porcentaje opina que las actividades lúdicas y colaborativas mejoran la comprensión de los contenidos. Además, un 75% de los docentes percibe que la plataforma facilita el acceso a materiales educativos en tiempo real y de forma asincrónica, lo que favorece un aprendizaje autónomo y adaptado a las necesidades individuales. No obstante, un 25% aún muestra escepticismo respecto a estos beneficios, lo que indica la necesidad de una mayor familiarización con las ventajas que ofrece Wordwall.

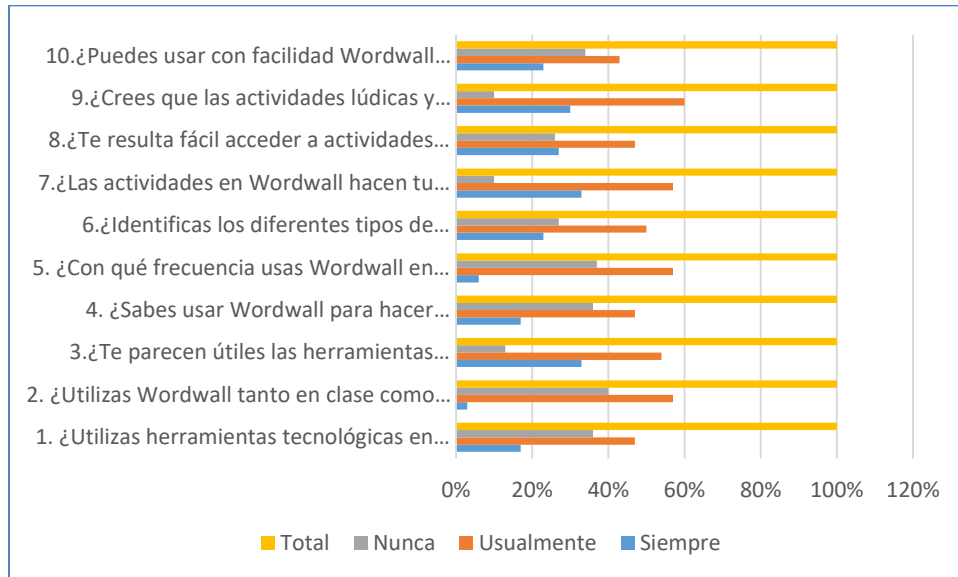
- **Dimensión Tecnológica:**

Desde una perspectiva tecnológica, los docentes presentan un buen nivel de conocimiento sobre la plataforma: un 50% está familiarizado con sus funcionalidades y las diversas actividades que pueden crearse. Sin embargo, un 25% aún no ha explorado todas las opciones disponibles.

Respecto a la accesibilidad, el 75% considera que los estudiantes pueden utilizar Wordwall fácilmente desde distintos dispositivos, lo que representa una ventaja significativa para un aprendizaje flexible. A pesar de ello, un 25% de los docentes expresa dudas sobre la facilidad de uso en todas las plataformas, lo que sugiere la necesidad de mayor capacitación o soporte técnico para maximizar el aprovechamiento de la herramienta.

Figura 2

Resultados de entrevistas a estudiantes.



Análisis de resultados:

- **Dimensión Pedagógica:**

Según la encuesta realizada, el 47% de los estudiantes utiliza herramientas tecnológicas de manera regular en sus clases de Ciencias Naturales, lo que indica que estas herramientas están empezando a ser una parte integral de la enseñanza, aunque aún no de forma generalizada. No obstante, el uso de Wordwall sigue siendo menos frecuente en el aula: mientras que un 57% lo emplea fuera del aula, solo un 6% lo utiliza en sus lecciones diarias. Esto sugiere que, aunque los estudiantes tienen acceso a estas herramientas, su integración en el aula aún no está completamente consolidada.

- **Dimensión Cognitivo-Afectiva:**

El 60% de los estudiantes considera que las actividades lúdicas y colaborativas en Wordwall mejoran su comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales, evidenciando el impacto positivo de este tipo de dinámicas interactivas en el aprendizaje. Además, un 57% percibe que el uso de Wordwall hace su aprendizaje más dinámico e interactivo, favoreciendo un mayor compromiso. Sin embargo, un 10% no identifica estos beneficios, lo que indica que algunos estudiantes pueden no sentirse completamente involucrados con este tipo de recursos.

- **Dimensión Tecnológica:**

En cuanto a la accesibilidad tecnológica, el 43% de los estudiantes considera que Wordwall es fácil de usar en distintos dispositivos, reflejando una buena adaptabilidad de la herramienta. Sin embargo, un 34% enfrenta dificultades, lo que podría deberse a la falta de acceso constante a dispositivos adecuados o problemas técnicos al utilizar la plataforma. Respecto al acceso a actividades educativas en tiempo real o fuera del aula, un 47% de los estudiantes señala que es sencillo acceder a ellas, mientras que un 27% aún encuentra obstáculos, lo que sugiere diferencias en la integración tecnológica entre los alumnos.

Conclusiones del capítulo:

Tanto docentes como estudiantes reconocen el valor de herramientas tecnológicas como Wordwall en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, destacando su potencial para hacer el aprendizaje más dinámico, interactivo y accesible. Sin embargo, es fundamental que los docentes trabajen en una integración más efectiva de esta herramienta en el aula, maximizando su uso tanto en clase como en actividades complementarias. Además, se debe garantizar que todos los estudiantes puedan acceder fácilmente a las actividades, independientemente del dispositivo que utilicen.

Con el uso de estrategias adecuadas y adaptación tecnológica, Wordwall puede convertirse en un recurso clave para enriquecer la enseñanza y el aprendizaje en ciencias.

CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Este capítulo presenta la propuesta derivada del objetivo central de la investigación, surgida de las necesidades identificadas en el diagnóstico institucional. Cabe destacar que, conforme a la literatura revisada, el bajo rendimiento en Ciencias Naturales en estudiantes de quinto año de educación básica constituye un desafío recurrente, asociado predominantemente a métodos pedagógicos tradicionales. Esta problemática se evidencia tanto en los informes del Ministerio de Educación del Ecuador, como en los resultados de las pruebas internacionales PISA.

3.1 Estrategia Didáctica en Wordwall para favorecer el Aprendizaje Significativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales

¿Qué es una estrategia didáctica?

- Según Martínez et al. (2019), las estrategias didácticas son: "Conjuntos de acciones orientadoras, amplias y generales, que los docentes contextualizan y adaptan a su práctica pedagógica para alcanzar metas educativas, con el fin de generar conocimientos nuevos y relevantes en los estudiantes".
- Complementariamente, Flores et al. (2017) las definen como: "Procedimientos y recursos empleados de manera reflexiva, flexible e intencional por el docente para cumplir objetivos específicos en un contexto educativo determinado". Denominación de la propuesta.

Aprendizaje activo y significativo en Ciencias Naturales mediante juegos educativos en Wordwall: Propuesta para estudiantes de quinto año de la Unidad Educativa "José Julián Andrade".

3.1.1 Descripción de la propuesta.

La propuesta busca implementar un enfoque innovador y dinámico en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el propósito de fortalecer los conocimientos y habilidades de los estudiantes en esta área mediante estrategias activas, participativas y significativas.

La iniciativa se centra en la creación de juegos educativos interactivos que integran los contenidos curriculares de Ciencias Naturales de forma lúdica y motivadora. A través de la plataforma Wordwall, herramienta digital de acceso sencillo e intuitivo, se desarrollarán actividades como crucigramas, ejercicios de emparejamiento, cuestionarios de opción múltiple y otros recursos interactivos, diseñados para que los estudiantes repasen, apliquen y refuercen los conceptos clave de la asignatura.

Esta propuesta se alinea con los principios del aprendizaje significativo, donde los estudiantes no solo asimilan información, sino que la conectan de manera significativa con sus

conocimientos previos, garantizando una comprensión profunda y perdurable. Asimismo, la incorporación de tecnología y gamificación en el aula busca incrementar la motivación intrínseca de los alumnos, facilitar una evaluación formativa constante y promover espacios de colaboración y trabajo en equipo.

Con esta metodología, se espera potenciar el desarrollo de habilidades críticas y creativas en los estudiantes, posicionándolos como protagonistas de su propio aprendizaje.

Adicionalmente, se busca generar mayor interés y satisfacción hacia el estudio de las Ciencias Naturales, contribuyendo al desarrollo integral de sus competencias académicas.

Objetivo General

Promover el aprendizaje activo y significativo en Ciencias Naturales entre los estudiantes de quinto año de la Unidad Educativa José Julián Andrade, mediante el diseño e implementación de juegos educativos interactivos creados con la plataforma Wordwall, con el fin de estimular la comprensión, aplicación y reflexión crítica sobre los contenidos científicos.

Fundamentación Teórica

Teorías de aprendizaje que subyacen en la propuesta

Constructivismo

El constructivismo resalta el rol activo del estudiante en la construcción de su conocimiento mediante la interacción social y la resolución de problemas en contextos auténticos (Henao & Zapata, 2001). En este marco, el estudiante asume un rol protagónico en su proceso formativo, mientras el docente actúa como facilitador y guía, implementando estrategias didácticas que promueven la autonomía y el descubrimiento (Rivera, 2016; Berni & Olivero, 2019). El aprendizaje se concibe como un ciclo social colaborativo, desarrollado en entornos interactivos donde el docente diseña espacios pedagógicos seguros y estimulantes para la aplicación y organización del conocimiento (Ocampos, 2020).

Teoría Cognitiva.

La teoría cognitiva sustenta la integración de herramientas digitales en el aula al enfocarse en el desarrollo del pensamiento crítico y la reestructuración cognitiva, facilitando la transferencia del conocimiento a múltiples contextos (Jonassen et al., 1998). Este enfoque requiere docentes capacitados que orienten a los estudiantes en la construcción activa de saberes, incentivando la generación de ideas innovadoras y el trabajo colaborativo (Aparicio, 2018).

Complementariamente, la teoría cognitiva de Piaget subraya la influencia del desarrollo

biológico en la formación de estructuras mentales complejas, las cuales permiten una interacción más sofisticada con el entorno y una comprensión integral de la realidad.

El aprendizaje significativo

Propuesto por David Ausubel dentro del paradigma cognitivista, el aprendizaje significativo enfatiza la conexión entre nuevos contenidos y los conocimientos previos del estudiante, garantizando una asimilación profunda y perdurable. Ausubel postula que este enfoque genera transformaciones genuinas en el aprendiz, evitando la memorización mecánica y priorizando la comprensión contextualizada. El proceso se fundamenta en la interacción constante, permitiendo a los estudiantes edificar saberes personalizados y coherentes con sus estructuras mentales existentes. El autor identifica tres tipos clave:

1. Aprendizaje representacional: asociación de símbolos con conceptos.
2. Aprendizaje de conceptos: comprensión de categorías abstractas.
3. Aprendizaje proposicional: integración de ideas en redes de significado.

Los efectos del aprendizaje significativo incluyen:

- ✓ Mayor retención de información al vincularla con experiencias previas.
- ✓ Desarrollo de pensamiento crítico y autonomía en el aprendizaje.
- ✓ Capacidad para transferir conocimientos a situaciones novedosas.
- ✓ Fortalecimiento de habilidades analíticas, sintéticas y evaluativas.

Este enfoque transforma la educación al hacerla relevante y centrada en el estudiante, fomentando colaboración, motivación intrínseca y competencias integrales. Al relacionar lo nuevo con lo conocido, los estudiantes no solo internalizan mejor los contenidos, sino que los aplican con eficacia en escenarios prácticos.

Sistema de juegos interactivos en Word Wall

Definición y Características de Wordwall

Wordwall es una plataforma educativa digital gratuita que permite crear actividades interactivas innovadoras. Ofrece herramientas para diseñar recursos personalizables que promueven el aprendizaje participativo, la comunicación y la evaluación formativa. Su interfaz intuitiva facilita la adaptación de contenidos a diversas áreas curriculares, como Ciencias Naturales o Matemáticas, y su diseño se alinea con enfoques pedagógicos contemporáneos (constructivismo,

gamificación), potenciando un aprendizaje autónomo y significativo (Rodríguez y Vera, 2022; Holguín, 2024).

➤ **Ventajas y Actividades Tecnológico-Didácticas**

Entre sus principales ventajas destacan:

- ✓ Personalización de actividades según objetivos pedagógicos.
- ✓ Accesibilidad multiplataforma (dispositivos móviles, computadoras).
- ✓ Promoción de aprendizaje lúdico y cooperativo mediante gamificación.
- ✓ Opciones de temporizadores, formatos imprimibles y seguimiento de progreso.

➤ **Wordwall ofrece un repertorio de actividades como:**

- ✓ Cuestionarios interactivos con retroalimentación inmediata.
- ✓ Juegos de emparejamiento para reforzar asociación de conceptos.
- ✓ Laberintos temáticos que integran desafíos cognitivos.
- ✓ Concursos grupales para estimular la participación activa.

Estos recursos, aplicables tanto en entornos virtuales como presenciales, permiten a los estudiantes interactuar con los contenidos de manera motivadora, mientras los docentes monitorean el desempeño y ajustan estrategias según necesidades (González y Gómez, 2021; Loor, 2023).

Justificación de la Propuesta

La enseñanza tradicional en Ciencias Naturales, basada en métodos convencionales de transmisión de conocimientos, ha demostrado limitaciones para motivar a los estudiantes y fomentar una comprensión profunda de los contenidos. En la Unidad Educativa José Julián Andrade, se ha identificado que los estudiantes de quinto año presentan dificultades para asimilar conceptos fundamentales de esta área. Para superar esta problemática, resulta imperativo implementar estrategias didácticas innovadoras que promuevan un aprendizaje activo y significativo, como el uso de herramientas digitales interactivas. La plataforma Wordwall se postula como una alternativa viable para transformar la enseñanza de las Ciencias Naturales, ya que ofrece actividades lúdicas que facilitan la conexión entre nuevos conceptos y conocimientos previos mediante dinámicas efectivas y participativas.

El aprendizaje significativo, según la teoría de Ausubel, requiere que la nueva información se integre de manera coherente con la estructura cognitiva existente del estudiante, permitiéndole

comprender y aplicar los conceptos con mayor profundidad. En este contexto, los juegos educativos diseñados en Wordwall favorecen dicho proceso al proporcionar experiencias interactivas donde los estudiantes pueden practicar y reforzar sus aprendizajes a través de actividades didácticas atractivas. Estos recursos permiten internalizar los contenidos de Ciencias Naturales mediante un enfoque participativo, lo que optimiza la retención de información y la comprensión de temas complejos.

Además, el uso de Wordwall impulsa el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones. Al incorporar juegos que retan a los estudiantes a aplicar conocimientos en contextos simulados, se estimula la transferencia del aprendizaje, preparándolos para enfrentar situaciones reales con bases conceptuales sólidas. Esto resulta particularmente relevante en Ciencias Naturales, disciplina que demanda enfoques prácticos para una comprensión integral. Paralelamente, la interacción con estas herramientas incrementa la motivación y el compromiso estudiantil, potenciando su participación activa y autonomía.

Finalmente, esta propuesta no solo busca mejorar el rendimiento académico en Ciencias Naturales, sino también preparar a los estudiantes para los desafíos educativos del siglo XXI. La integración de tecnologías digitales en el aula es fundamental para desarrollar competencias tecnológicas indispensables en la formación contemporánea. La adopción de Wordwall en la Unidad Educativa José Julián Andrade representa una oportunidad para enriquecer el proceso pedagógico mediante un enfoque innovador, donde el aprendizaje significativo se combina con la interactividad y la adaptación a los intereses y necesidades cognitivas de los estudiantes.

3.1.2 Característica y estructura general de la propuesta

La propuesta se distingue por adoptar un enfoque integral que articula tres pilares teóricos: el constructivismo, el cognitivismo y la teoría del aprendizaje significativo. Esta integración estratégica permite una sinergia entre los fundamentos teóricos, las prácticas pedagógicas y los recursos tecnológicos, posicionando al estudiante como agente activo en su proceso formativo.

Desde la perspectiva constructivista, se prioriza la construcción del conocimiento a partir de las experiencias y saberes previos del estudiante, garantizando un aprendizaje auténtico adaptado a su contexto individual. Complementariamente, el enfoque cognitivo enfatiza el rol del estudiante como procesador crítico de información, capaz de organizar y reinterpretar los nuevos contenidos mediante estructuras mentales preexistentes.

El aprendizaje significativo opera como eje articulador de la propuesta, materializándose mediante la vinculación intencionada entre conocimientos previos y nueva información. Este mecanismo no solo facilita la asimilación duradera de conceptos, sino que evita el aprendizaje memorístico mediante actividades diseñadas para tres dimensiones clave: la comprensión profunda, la aplicación práctica y la transferencia de saberes a situaciones reales.

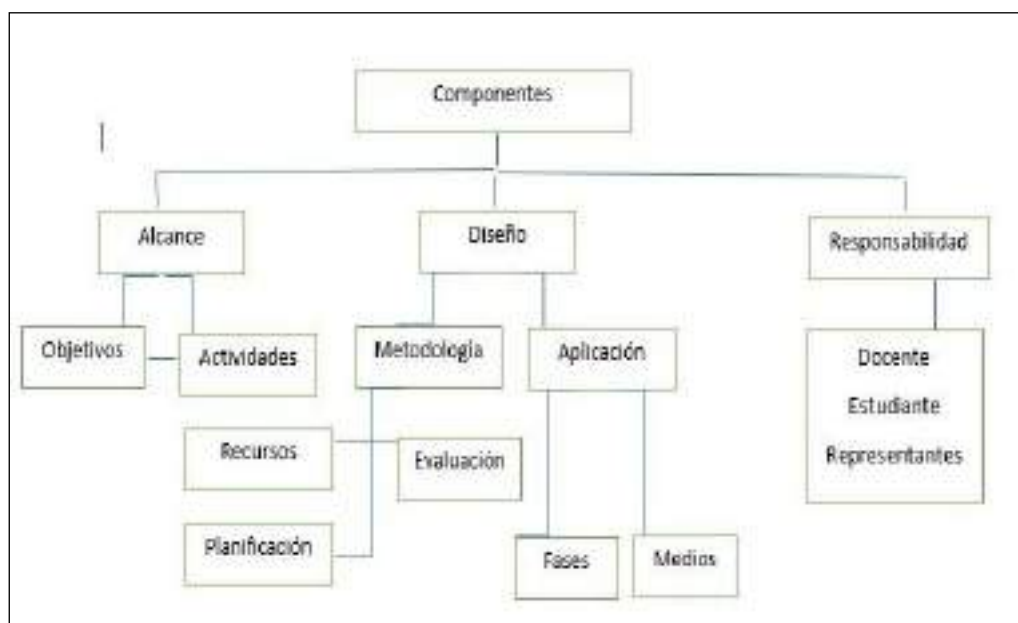
En su estructura operativa, la propuesta se organiza en tres fases cíclicas:

1. **Planificación:** Diseño de secuencias didácticas con enfoque interdisciplinar
2. **Implementación:** Ejecución de actividades interactivas y colaborativas basadas en resolución de problemas
3. **Evaluación:** Análisis de resultados académicos y competencias desarrolladas

Este marco busca trascender la mejora de rendimientos académicos tradicionales, aspirando a desarrollar en los estudiantes de Ciencias Naturales habilidades de pensamiento crítico, capacidad reflexiva y competencia para aplicar conocimientos en contextos auténticos.

Figura 3

Componentes generales de la propuesta

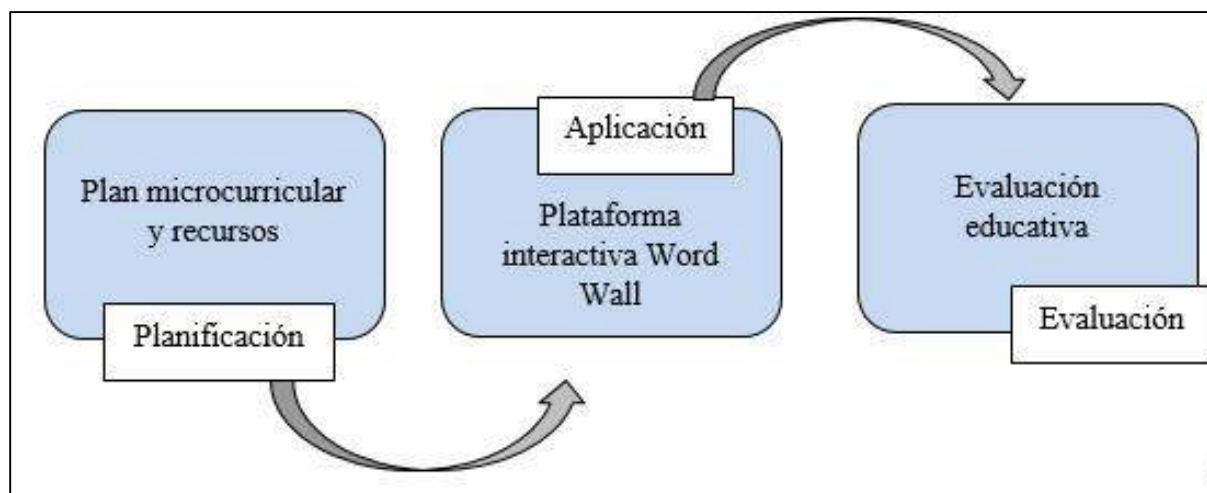


La figura 3 sintetiza visualmente esta estructura, evidenciando la interrelación entre componentes teóricos y metodológicos.

El diagrama representa tres categorías fundamentales: alcance, diseño y responsabilidad, junto con sus respectivas subcategorías. Su objetivo principal es proporcionar una comprensión estructurada de la organización e interconexión de estos componentes dentro de un sistema o iniciativa.

Figura 4

Diseño de metodología de la propuesta.



En la figura 4 se identifica: En la **fase de planificación**, el docente diseña el plan micro curricular y los recursos de lectura interactivos en Wordwall, creando actividades como juegos de asociación, crucigramas y cuestionarios que facilitan la comprensión conceptual.

En la **fase de aplicación**, se desarrollan cinco sesiones con actividades interactivas que permiten a los estudiantes conectar los nuevos conocimientos con sus experiencias previas. Esto se logra mediante juegos de opción múltiple, emparejamiento de conceptos, y análisis de causas y efectos, adaptados a necesidades educativas específicas con apoyo de imágenes y audios para reforzar la comprensión.

En la **fase de evaluación**, se realiza una sesión final en Wordwall con juegos de repaso y cuestionarios que miden la efectividad de la propuesta. Esto asegura que los estudiantes alcancen un aprendizaje significativo, reflexionando sobre los conceptos de ciencias naturales y su aplicación en contextos reales.

Figura 5

Tiempo de aplicación de la propuesta.



En la figura 5 las actividades propuestas se estructuran en un total de ocho sesiones, considerando las tres fases clave: planificación, aplicación y evaluación. Estas integran el aprendizaje significativo en los contenidos de Ciencias Naturales a través de la plataforma Wordwall.

Tiempo de aplicación de la propuesta

La propuesta se distribuye de la siguiente manera:

- ✓ Una sesión para planificación (diseño micro curricular y recursos en Wordwall).
- ✓ Una sesión para diagnóstico (evaluación de conocimientos previos).
- ✓ Cinco sesiones para aplicación (actividades interactivas adaptadas).
- ✓ Una sesión para evaluación final (juegos de repaso y cuestionarios en Wordwall).

Planificación

Plan micro curricular

En primer lugar, se contemplan los distintos niveles de concreción curricular del sistema educativo ecuatoriano: el currículo nacional, el currículo adaptado, el proyecto educativo institucional y el plan curricular anual. Estos niveles orientan el proceso educativo al alinearse con los principios, fines y objetivos de la educación en Ecuador, así como con las características y necesidades de los estudiantes y sus comunidades educativas (Plaza, 2022).

En segundo lugar, la planificación micro curricular es un proceso que organiza las actividades de enseñanza-aprendizaje de una unidad didáctica, integrando objetivos, contenidos, estrategias metodológicas, recursos y criterios de evaluación (Román et al., 2021).

3.1.3 Modelación de la propuesta

1. Fase de Diagnóstico

Actividades

I. Observación Directa de los Estudiantes: Anexo 5: Ficha de Observación

Evaluar las habilidades y el conocimiento previo de los estudiantes en Ciencias Naturales mediante la observación de la participación, expresiones y respuestas durante actividades de clase.

Resultado esperado: Identificación de conocimientos previos, fortalezas y dificultades de los estudiantes para abordar los contenidos científicos.

II. Dialogo informal con los Estudiantes:

Recopilar información sobre la percepción de los estudiantes hacia las Ciencias Naturales y sus desafíos en el aprendizaje de los temas.

Resultado esperado: Comprensión detallada de las percepciones y necesidades de aprendizaje relacionadas con la asignatura.

III. Observación de Trabajo en Grupo:

Analizar la capacidad de los estudiantes para colaborar, comunicarse y resolver problemas vinculados a contenidos científicos.

Resultado esperado: Diagnóstico de habilidades colaborativas, comunicativas y de comprensión conceptual en Ciencias Naturales.

IV. Encuestas:

Aplicación de encuestas a estudiantes y docentes para evaluar el uso y percepción de la plataforma Word Wall

Resultado esperado: Identificación de la utilidad percibida de Word Wall en el aprendizaje, así como áreas de mejora para su implementación efectiva.

➤ Conclusión del diagnóstico:

Mediante estas actividades, el docente obtendrá un panorama claro de las fortalezas y debilidades de los estudiantes en Ciencias Naturales, sin recurrir a herramientas digitales o evaluaciones formales. La interacción directa y la observación sistemática permitirán ajustar la enseñanza para abordar las necesidades específicas detectadas.

2. Fase de aplicación

Creación de actividades interactivas en Word Wall para reforzar conceptos clave de Ciencias Naturales. Ejemplos:

- ✓ Emparejamiento: Relacionar términos (ejemplo: "fotosíntesis") con sus definiciones o procesos.
- ✓ Completar frases: Ejercicios de espacios en blanco para definir procesos científicos.
- ✓ Clasificación: Ordenar etapas del ciclo del agua u otros fenómenos naturales.

Uso de tecnología

Integración de Word Wall para enriquecer el aprendizaje mediante videos educativos, juegos interactivos y recursos digitales que complementen las clases presenciales.

Clases y talleres

Implementación de sesiones centradas en conceptos prioritarios, combinando explicaciones teóricas con actividades prácticas en Word Wall, evaluaciones interactivas y dinámicas grupales.

Aprendizaje colaborativo

Fomento del trabajo en equipo mediante grupos pequeños que resuelvan desafíos científicos en la plataforma (ej. preguntas de opción múltiple colaborativas). Esto promueve la cooperación, el desarrollo de habilidades sociales y una comprensión más profunda de los temas.

Tutorías personalizadas

Atención individualizada a estudiantes con dificultades, utilizando recursos de Word Wall para repasar conceptos, resolver dudas y realizar ejercicios prácticos. Las plataformas digitales facilitan retroalimentación inmediata y adaptada a cada necesidad.

Impacto de la fase de aplicación

La integración de Word Wall genera un entorno dinámico que motiva a los estudiantes y refuerza los conceptos clave de manera lúdica. El enfoque colaborativo y las tutorías personalizadas aseguran una atención integral, equilibrando el aprendizaje grupal con el progreso individual

3. Fase de Evaluación

I. Evaluación Formativa:

- ✓ Monitorear el progreso de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje.

- ✓ Realizar evaluaciones periódicas mediante Word Wall para medir la comprensión continua de los estudiantes a través de actividades interactivas.
- ✓ Evaluar de forma continua el aprendizaje de los estudiantes.
- ✓ Observar que todos los estudiantes avancen en la comprensión de conceptos científicos.

II. Evaluación Sumativa:

- ✓ Medir el nivel de conocimientos y habilidades adquiridas por los estudiantes al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, verificando su comprensión conceptual y la eficacia de las actividades interactivas implementadas.

III. Análisis de Datos:

- ✓ Analizar los resultados de las evaluaciones para identificar el rendimiento estudiantil y determinar la efectividad de las actividades interactivas en Word Wall.
- ✓ Generar una visión detallada del impacto pedagógico de las actividades, identificando los enfoques y estrategias más efectivos para facilitar el aprendizaje.

IV. Retroalimentación:

- ✓ Recopilar información cualitativa de estudiantes y docentes sobre su experiencia con las actividades, con el fin de optimizar el uso futuro de Word Wall y mejorar el diseño de las estrategias didácticas.

Recursos:

- ✓ Texto de Ciencias Naturales (quinto año de E.G.B.): Base teórica para fomentar la comprensión, el análisis crítico y la aplicación de conceptos científicos.
- ✓ Cuaderno y esfero: Herramientas para registrar notas, elaborar dibujos y diagramas que refuercen la internalización de conceptos científicos.
- ✓ Cartulina y rotuladores: Materiales para crear soportes visuales (mapas conceptuales, carteles) que faciliten la comprensión y socialización de conceptos.
- ✓ Dispositivos con acceso a internet (teléfonos, tabletas, computadoras): Equipos para acceder a recursos educativos digitales, realizar investigaciones científicas y profundizar en los temas abordados.
- ✓ Acceso a la plataforma Word Wall: Entorno digital para crear y ejecutar actividades interactivas que dinamicen la práctica y consolidación de los contenidos académicos.

Informe de Resultados.

Las actividades interactivas diseñadas en esta plataforma ofrecen un mecanismo eficaz para monitorear el progreso académico, evidenciando el impacto positivo de las herramientas tecnológicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Beneficiarios

Los docentes dispondrán de una estrategia didáctica innovadora mediante la integración de la plataforma Wordwall, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales. Esta herramienta facilita la creación de actividades interactivas que promueven el aprendizaje significativo, utilizando recursos como juegos educativos y cuestionarios adaptativos. Su enfoque colaborativo fortalece la adquisición de conocimientos, incentiva el trabajo en equipo y permite a los estudiantes reforzar conceptos clave mediante la participación activa, lo que se traduce en una mejora sustancial de su comprensión y rendimiento académico.

La implementación de Wordwall beneficia tanto a estudiantes como a docentes. Para los primeros, significa acceder a metodologías dinámicas que incrementan su motivación; para los segundos, representa un recurso estratégico que agiliza la evaluación cualitativa y cuantitativa, además de facilitar el seguimiento continuo del progreso individual y grupal.

3.1.4 Ejemplo de aplicación de la propuesta

3.2. Validación de la propuesta

La validación de la propuesta para el uso de la plataforma Wordwall en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales se realiza a través de un análisis detallado de los resultados obtenidos tras aplicar juegos interactivos a estudiantes de quinto año. Este proceso incluye:

1. Un seguimiento continuo de la participación y el rendimiento estudiantil en las actividades de Wordwall, evaluando su nivel de comprensión de los conceptos clave de Ciencias Naturales.
2. La medición de la capacidad de los estudiantes para aplicar los conocimientos en contextos prácticos, mediante cuestionarios y juegos interactivos.
3. La aplicación de una encuesta a 5 expertos en diseño y programación de juegos interactivos, todos con títulos de cuarto nivel en áreas afines.

Figura 6

Validación de expertos.



A partir de los resultados de la evaluación realizada a los especialistas sobre la implementación de la propuesta de juegos en Wordwall, se observa que la mayoría de los aspectos evaluados recibieron una valoración altamente positiva. Destacan, en particular, la redacción y la claridad de las actividades, que alcanzaron un 100% de aprobación. Esto confirma que las actividades están estructuradas y formuladas de manera comprensible, un aspecto esencial para que los estudiantes comprendan los objetivos e instrucciones sin ambigüedades. Este logro

es fundamental, ya que la claridad en la comunicación es un pilar para el aprendizaje efectivo, especialmente en entornos digitales como Wordwall.

En cuanto a la coherencia entre las actividades y los contenidos curriculares de ciencias naturales, la propuesta obtuvo un 96% de aprobación. Si bien existe una alineación general, se identificaron discrepancias menores en la percepción de algunos especialistas, lo que sugiere la necesidad de realizar ajustes puntuales para reforzar la conexión entre los recursos interactivos y los conceptos de la materia, garantizando así una integración más fluida.

Respecto a la suficiencia de los recursos didácticos, también se registró un 96% de aprobación, lo que refleja que los juegos interactivos son, en gran medida, adecuados para respaldar el proceso de aprendizaje. No obstante, algunos especialistas señalaron oportunidades para enriquecer la diversidad o profundidad de estos recursos.

La metodología combinada de actividades lúdicas e interactivas recibió igualmente un 96% de valoración positiva. Los resultados indican que esta estrategia es efectiva para fomentar un aprendizaje significativo. Sin embargo, algunas opiniones destacaron áreas de mejora, como la adaptación de las actividades a distintos estilos de aprendizaje o niveles de dificultad, lo que permitiría una personalización más inclusiva.

En síntesis, la implementación de Wordwall como herramienta didáctica en ciencias naturales ha sido evaluada con un promedio del 96%, demostrando su idoneidad en términos de claridad, coherencia, suficiencia de recursos y metodología. Pese a los resultados destacados, los ajustes propuestos como reforzar la alineación curricular y diversificar los recursos, podrían optimizar aún más la experiencia educativa.

Validación mediante encuestas de satisfacción

Para complementar la evaluación, se aplicaron encuestas de satisfacción a docentes y estudiantes, con preguntas orientadas a recoger sus percepciones sobre el uso de Wordwall.

Esta encuesta permite recopilar, de forma sencilla y estructurada, las impresiones de los estudiantes respecto a la herramienta. Sus respuestas brindarán la comprensión profunda y valiosa para medir la efectividad de Wordwall y detectar oportunidades de mejora en su aplicación.

Figura 7

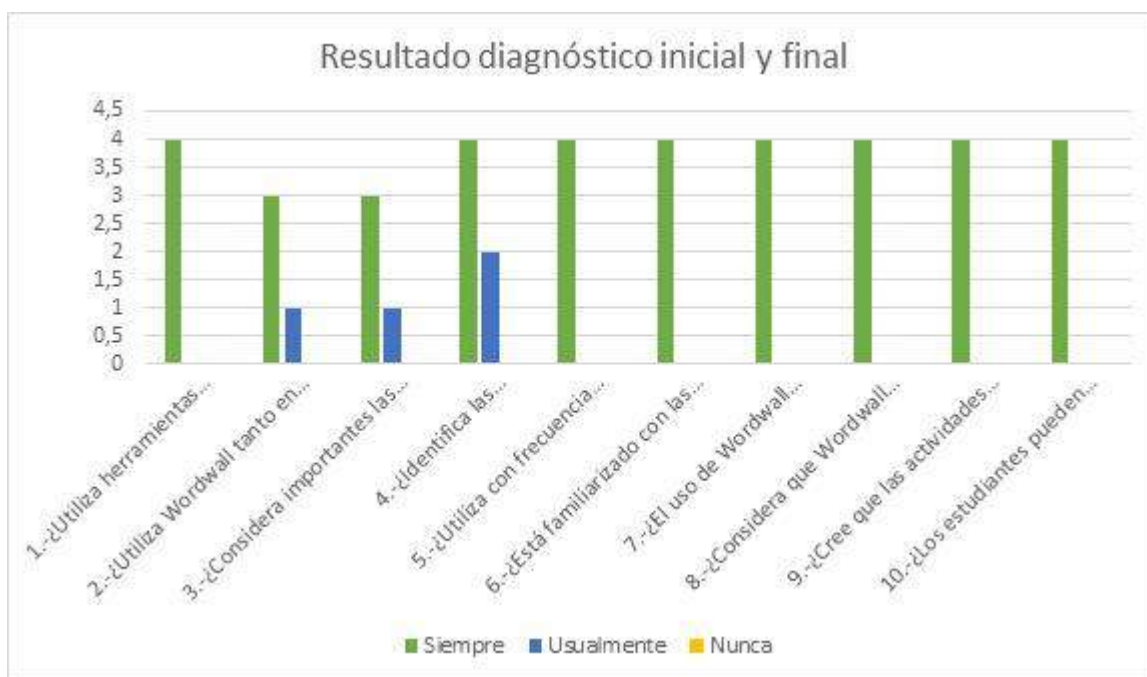
Resultado inicial y final de los estudiantes



Al comparar las respuestas de los estudiantes antes y después de implementar Wordwall en las clases de Ciencias Naturales, se observa una mejora significativa en la comprensión y retención de los conceptos. Antes de utilizar esta herramienta, las respuestas tendían a ser superficiales y con menor precisión, posiblemente por la falta de interacción dinámica y recursos visuales para abordar los temas. Tras la integración de Wordwall, se evidencia un aumento en la participación activa: los estudiantes ahora elaboran respuestas más detalladas y aplican los conocimientos con mayor solidez. Los juegos interactivos y las actividades personalizadas han fomentado un aprendizaje más profundo y motivador, lo que incrementa la retención de conceptos clave. Además, los estudiantes demuestran mayor seguridad en sus respuestas, reflejando un impacto positivo en su desarrollo académico y compromiso con la clase.

Figura 8

Resultado inicial y final de los docentes



El análisis comparativo de las experiencias docentes antes y después de usar Wordwall en la enseñanza de Ciencias Naturales revela un avance notable en la efectividad y dinamismo de las clases. Antes de emplear la herramienta, los docentes enfrentaban dificultades para presentar los contenidos de manera atractiva, con actividades poco interactivas que limitaban la participación estudiantil. Tras adoptar Wordwall, los profesores reportan un incremento en la motivación e interés de los estudiantes, facilitando una mejor comunicación y asimilación de los temas. Asimismo, destacan la facilidad para crear recursos personalizados y evaluar el desempeño de forma ágil y visual.

Conclusiones del capítulo:

La plataforma ha permitido diversificar los métodos de enseñanza, haciendo las clases más dinámicas y adaptadas a las necesidades individuales, lo que ha optimizado tanto su labor pedagógica como su experiencia en el aula.

CONCLUSIONES

- ✓ El empleo de juegos educativos se sustenta en fundamentos pedagógicos basados en teorías del aprendizaje constructivista y principios de cognición situada, que privilegian la actividad metacognitiva y la co-construcción significativa del conocimiento.
- ✓ Estas herramientas lúdico-didácticas facilitan la interacción estudiantil con contenidos disciplinares mediante modalidades kinestésicas y heurísticas, potenciando la participación reflexiva, la indagación guiada y la transferencia de habilidades de resolución de problemas, optimizando así la asimilación de contenidos de alta complejidad conceptual.
- ✓ Los enfoques tradicionales, de carácter predominantemente expositivo, frecuentemente evidencian limitaciones en la activación de esquemas motivacionales intrínsecos, incidiendo negativamente en los índices de compromiso académico y comprensión profunda en el área de Ciencias Naturales. Ante este escenario, la integración sistematizada de recursos didácticos digitales y estrategias de gamificación ha demostrado eficacia en la creación de entornos de aprendizaje aumentado, caracterizados por su dinamismo interactivo y capacidad de personalización pedagógica.
- ✓ La estrategia didáctica gamificada, diseñada bajo principios de diseño universal para el aprendizaje (DUA), ha evidenciado efectividad en la promoción de la participación académica y apropiación conceptual. Estas intervenciones no solo optimizan la internalización de marcos teórico-prácticos en Ciencias Naturales, sino que además generan ecosistemas formativos colaborativos mediados por andamiajes socioemocionales positivos.

RECOMENDACIONES

1. Política educativa: Priorizar la incorporación institucional de entornos virtuales de aprendizaje interactivo (EVA) basados en gamificación, articulando su uso con los objetivos curriculares nacionales en Ciencias Naturales. Esta integración deberá realizarse mediante planes secuenciales que aseguren la progresión cognitiva y la transferibilidad de competencias.

2. Formación docente: Implementar programas de desarrollo profesional continuo, centrados en:

- ✓ Dominio técnico-pedagógico de tecnologías educativas emergentes.
- ✓ Uso de la tecnología y aplicación de plataformas interactivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- ✓ Estrategias de evaluación formativa en entornos gamificados

3. Metodología instruccional:

- ✓ Institucionalizar el aprendizaje basado en juegos mediante protocolos de trabajo colaborativo que integren:
- ✓ Mecánicas de retroalimentación inmediata (Feedback)
- ✓ Usar sistemas de aprendizaje adaptativo para personalizar el camino de estudio según el estilo y necesidades de cada persona."

4. Investigación-acción: Crear procesos continuos de evaluación educativa usando:

- ✓ Análisis de datos sobre cómo aprenden los estudiantes
- ✓ Estudios a largo plazo para ver si los estudiantes realmente recuerdan lo aprendido
- ✓ Espacios donde los estudiantes puedan participar en actividades de gamificación.

5. Infraestructura tecnológica: Garantizar equidad digital mediante:

- ✓ Provisión de dispositivos con especificaciones técnicas adecuadas para simulaciones interactivas.
- ✓ Instalar redes de internet rápidas y estables en la institución.
- ✓ Crear espacios en línea con materiales educativos gratuitos y abiertos, que se puedan usar y compartir libremente.

La aplicación sistémica de estas recomendaciones constituye un vector estratégico para la transformación de los ecosistemas educativos, potenciando no solo la alfabetización científica, sino también el desarrollo de competencias del siglo XXI mediante enfoques pedagógicos centrados en la agencia del aprendiz.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, G. (2017). Realidad aumentada: Herramienta de apoyo para ambientes educativos. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión*, 4(12), 1-15. <https://doi.org/10.1234/pag456>
- Cojitambo, T. E. (2023). El Wordwall en el aprendizaje de la asignatura de estudios sociales con los estudiantes de cuarto grado paralelos “A” y “B” de educación general básica de la Unidad Educativa José Ignacio Ordóñez (Tesis de grado). Universidad Técnica de Ambato.
- Collantes, A. (2024). Estrategia didáctica para la enseñanza de matemáticas en educación inicial II: Integración de Wordwall. *Journal Scientific Investigar*, 6(23), 45-60.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008, 20 de octubre). Registro Oficial 449. <https://jprf.gob.ec/wp-content/uploads/2023/03/1.-Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador-2.pdf>
- Escartín, E. (2000). La realidad virtual, una tecnología educativa a nuestro alcance. *Revista de Medios y Educación*, 8(15), 120-135. <https://doi.org/10.1234/ibus.e6801d1>
- González, R. (2021). De las TIC a las TAC: Una transición en el aprendizaje transversal en educación superior. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 9(3), 1-18. <https://doi.org/10.1234/scielo7890>
- Greca, I. (2015). Simulaciones computacionales: Un análisis fenomenográfico. *Revista de la Enseñanza de la Física*, 28(8), 75-90. <https://doi.org/10.1234/riubu4191>
- Hernández, J. (2023). Ambientes de aprendizaje y su incidencia en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en el área de Ciencias Naturales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 12345-12368. <https://doi.org/10.1234/ciencia.latina9251>
- Holguín, L. (2024). Uso de la herramienta tecnológica Wordwall en la evaluación de aprendizaje. *Dominio de las Ciencias*, 10(2), 1-15. <https://doi.org/10.1234/upse0028>
- Jaramillo, L. M. (2019). Las ciencias naturales como un saber integrador. *Revista Educación y Ciencia*, 12(45), 199-221.
- Lloor, P. (2023). Wordwall como herramienta didáctica en la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de quinto año de educación básica (Tesis de grado). Universidad Técnica del Norte.

- Luz Carrizales. (2023). Wordwall como recurso didáctico para mejorar la competencia lectora en niños peruanos. *Revista de Investigación Educativa Peruana*, 5(14), 89-102. <https://doi.org/10.1234/scielo.peru7168>
- Montoya, K. (2023). Uso de las TAC en el aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de sexto año del CECIB "Diego de Ibarra". *Polo del Conocimiento*, 8(25), 567-582. <https://doi.org/10.1234/dialnet.tac9252100>
- Musa, R. Z. (2012). Laboratorios remotos: Actualidad y tendencias futuras. *Scientia et Technica*, 17(6), 45-58. <https://doi.org/10.1234/dialnet4272083>
- Ocampos, P. (2020). El constructivismo y su prevalencia en el proceso de enseñanza. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(9), 112-125.
- Rodríguez, X. (2022). Wordwall como estrategia didáctica tecnológica para el aprendizaje de las tablas de multiplicar (Tesis de grado). Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Viera, T. (2003). El aprendizaje verbal significativo de Ausubel: Algunas consideraciones desde el enfoque histórico. *Revista Iberoamericana de Psicología Educativa*, 15(8), 26-40. <https://doi.org/10.1234/redalyc02605>
- Viñals, A. & Cuenca, B. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 30(86), 103-118.
- Xiomara, S. P. (2022). La herramienta educativa Wordwall y el aprendizaje en la asignatura de lengua y literatura (Tesis de grado). Universidad Indoamérica.
- Zulherman, E. (2022). El uso de la aplicación Wordwall para la aceptación de alumnos de primaria: Modelo de extensión TAM. *Al-Ishlah Jurnal Pendidikan*, 14(4), 3301-3310.