



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS
DIGITALES

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

TEMA
WORDWALL COMO HERRAMIENTA PARA FORTALECER LOS PROCESOS DE
EVALUACIÓN FORMATIVA EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES EN
NOVENO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

Autores:

Rivera Quilligana Nancy Gabriela

Plaza Medina Janela del Pilar

Tutor:

MSc. Rainer Villareal Contreras

ECUADOR

2025



DEDICATORIA

A mi hija Camila, quien es mi fortaleza. A mi Almita, que me enseñó la verdadera bondad y el amor incondicional, te extraño cada día. A mi familia, cuya guía y apoyo me han dado la fuerza para alcanzar mis metas, son mi ejemplo e inspiración. A mis amigas, que me acompañan siempre brindándome motivación y diversión, gracias por creer en mí.

Gabriela Rivera

A mi Marthita, a quien aún veo en mis sueños y aún siento a mi lado. A mis hijos y compañero de vida, por su paciencia, su apoyo, por ofrecerme su inagotable aliento. A mis amigas, que con cada broma y palabra de aliento han hecho más llevadero este duro trabajo.

Janela Plaza



AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la Universidad Bolivariana del Ecuador por ser la fuente de conocimientos, valores y principios que nos han formado como profesionales. La calidad educativa y el compromiso de sus docentes han sido fundamentales en nuestro desarrollo académico.

Un agradecimiento especial a nuestro tutor de tesis, MSc. Rainer Villareal Contreras, por su apoyo incondicional, su paciencia y sus valiosas orientaciones. Su dedicación y experticia han sido cruciales en este proceso.

Gabriela Rivera

Janela Plaza



RESUMEN

El presente estudio analiza el uso de **Wordwall como herramienta para fortalecer la evaluación formativa en Ciencias Naturales en noveno grado de educación general básica**. Su objetivo fue crear recursos digitales utilizando la herramienta Wordwall para la dinamización del proceso evaluativo, mejorando el aprendizaje. La investigación adoptó un enfoque mixto, con métodos teóricos (análisis-síntesis e inductivo-deductivo) para la construcción del conocimiento, y métodos empíricos como el análisis documental, la validación de expertos y encuestas aplicadas a docentes. Se empleó un método estadístico para la interpretación de datos obtenidos. La muestra fue no probabilística por conveniencia, conformada por 4 docentes y 148 estudiantes. Los resultados evidenciaron que el uso de **recursos digitales diseñados con Wordwall** favorece la evaluación formativa y mejora los resultados de aprendizaje. Asimismo, se constató que esta herramienta permite una evaluación más dinámica, ajustada a distintos estilos de aprendizaje, con retroalimentación inmediata. Entre las conclusiones, se destaca que Wordwall se adapta eficazmente a los requerimientos del currículo ecuatoriano, facilitando la aplicación de estrategias innovadoras. Sin embargo, su implementación puede verse limitada por la sobrecarga laboral docente y la falta de adaptación de los recursos al contexto específico. Se recomienda aprovechar la infraestructura tecnológica existente, expandir el uso de herramientas digitales en otras asignaturas, capacitar a los docentes en su aplicación y evaluar periódicamente la pertinencia de los recursos creados para garantizar su alineación con las necesidades educativas actuales.

Palabras Clave: Wordwall-Evaluación formativa-Herramientas digitales-Aprendizaje dinámico



ABSTRACT

This study analyzes the use of Wordwall as a tool to enhance formative assessment in Natural Sciences for ninth-grade students in general basic education. Its objective is to create digital resources using the Wordwall tool to dynamize the evaluation process, improving student learning. The research adopted a mixed-methods approach, incorporating theoretical methods (analysis-synthesis and inductive-deductive) for knowledge construction and empirical methods such as document analysis and surveys applied to teachers. A statistical method was employed to interpret the collected data. The sample was non-probabilistic by convenience, consisting of four teachers and 148 students. The results indicated that using digital resources designed with Wordwall enhances formative assessment and improves learning outcomes. Furthermore, it was found that this tool enables a more dynamic assessment process, adaptable to various learning styles, with immediate feedback. Among the conclusions, it is highlighted that Wordwall effectively aligns with the requirements of the Ecuadorian curriculum, facilitating the implementation of innovative strategies. However, its application may be limited by teacher workload and the lack of adaptation of digital resources to specific educational contexts. It is recommended to leverage the existing technological infrastructure, expand the use of digital tools across different subjects, provide teacher training for their effective implementation, and periodically assess the relevance of the created resources to ensure their alignment with current educational needs.

Keywords: Wordwall – Formative Assessment – Digital Tools – Dynamic Learning



ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
Presentación y contextualización	1
Justificación del problema	1
Planteamiento del problema.....	3
Precisión del tema.....	4
Objeto de la investigación.....	4
Objetivo general.....	4
Idea a defender.....	4
Preguntas científicas	5
Variables.....	5
Objetivos específicos	5
Identificación de los métodos a emplear	6
Población y muestra.....	7
Tipo de investigación.....	7
Principales aportes	7
Importancia.....	7
Novedad.....	8
Actualidad científica	8
Descripción del contenido de los capítulos.	9
Capítulo 1: Marco Teórico.....	10
1.1. Fundamentación legal	10
1.2. Análisis de fuentes bibliográficas.....	11
1.3. Antecedentes históricos.....	15
1.4. Conceptualización.....	17
1.4.1. Evaluación.....	17



1.4.2.	Evaluación formativa.....	19
1.4.3.	Fundamentos pedagógicos de la evaluación formativa.....	20
1.4.4.	Métodos, estrategias e instrumentos de la evaluación formativa	22
1.4.4.1.	Métodos.....	23
1.4.4.2.	Estrategias de la evaluación formativa	23
1.4.5.	Rol del docente y rol del estudiante en la evaluación formativa.....	24
1.4.6.	Tecnología Educativa y herramientas digitales de autor.....	25
1.4.6.1.	Tecnología Educativa	25
1.4.6.2.	Importancia de la tecnología educativa en la evaluación formativa.....	26
1.4.6.3.	Herramientas Digitales de autor	26
1.4.6.4.	Clasificación de Herramientas digitales de autor.....	27
1.4.7.	Herramientas digitales que promueven la evaluación formativa	29
1.4.7.1.	Wordwall.....	31
1.4.7.2.	Características de Wordwall.....	31
2.1.	Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías.	34
2.2.	Enfoque de la investigación	36
2.3.	Alcance de la investigación.....	37
2.4.	Declaración y justificación del tipo de investigación	38
2.5.	Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación	39
2.5.1.	Métodos teóricos	39
2.5.2.	Métodos Empíricos	39
2.5.3.	Método matemático estadístico	40
2.6.	Instrumentos derivados de la metodología	40
2.7.	Delimitación de la población y muestra	41
2.8.	Estrategia metodológica investigativa o proceder metodológico general seguido de acuerdo con el alcance e intereses de la investigación.	41
2.9.	Descripción de la metodología de acuerdo con las etapas seguidas en el proceso investigativo y su propósito.	43



2.9.1. Etapa del estudio teórico	43
2.9.2. Etapa del diagnóstico inicial	44
2.9.3. Etapa de la modelación de la propuesta	45
2.9.4. Etapa del diagnóstico final o validación de la propuesta	46
2.10. Presentación de los resultados del estudio diagnóstico.....	46
2.10.1. Análisis de los resultados de la encuesta aplicada a docentes.....	46
2.10.2. Interpretación.	49
2.10.3. Conclusiones parciales del diagnóstico causal	51
CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.....	52
3.1. Introducción.....	52
3.2. Objetivos.....	53
3.2.1. Objetivo general	53
3.2.2. Objetivos específicos	53
3.3. Características fundamentales de la propuesta	53
3.4. Fundamentación teórica	54
3.5. Estructura y dinámica de sus componentes	56
3.6 Herramienta Wordwall para la creación de recursos de evaluación formativa.	56
3.6.1. Requisitos y exigencias de la herramienta Wordwall	56
3.7. Validación de la propuesta.	74
CONCLUSIONES	82
RECOMENDACIONES.....	83
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
ANEXOS.....	93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Métodos a emplear.....	6
Tabla 2 Características de la evaluación.....	18
Tabla 3 Tipos de Evaluación.....	18



Tabla 4 Clasificación de las herramientas digitales de autor	27
Tabla 5 Herramientas Digitales para la Evaluación Formativa	30
Tabla 6 Operacionalización de las variables.....	34
Tabla 7 Recursos creados con Wordwall organizados según los criterios de evaluación.	60
Tabla 8 Resumen de los resultados de validación de la propuesta.	74

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Nivel de formación académica de los docentes.....	46
Figura 2 Número de estudiantes por docente.....	46
Figura 3 Número de estudiantes limita retroalimentación oportuna y de calidad	47
Figura 4 Tipo de retroalimentación usada.	47
Figura 5 Uso de herramientas digitales para la evaluación formativa	48
Figura 6 Recursos digitales usados para la evaluación formativa.	48
Figura 7 Limitantes para implementar el uso de herramientas digitales.	49
Figura 8 Imagen de interfaz de inicio del recurso.....	57
Figura 9 Imagen del funcionamiento del recurso ante un acierto.....	58
Figura 10 Imagen del funcionamiento del recurso ante un error.	58
Figura 11 Imagen de la interfaz de finalización de la actividad.	59
Figura 12 Imagen de la retroalimentación que ofrece Wordwall al finalizar la actividad.....	59
Figura 13 Imagen de la pantalla de registro de usuario en Wordwall.	71
Figura 14 Imagen de interfaz para modificar plantillas, estilos y dificultad del recurso.	71
Figura 15 Imagen de la creación de asignación en Google Classroom.	72
Figura 16 Resultados de la aplicación de los recursos en Wordwall.....	72
Figura 17 Resultados de la evaluación formativa con y sin WordWall.....	73
Figura 18 Comparación de calificaciones obtenidas sin y con Wordwall.....	73

LISTADO DE ANEXOS

Anexo A Solicitud de autorización para realizar la investigación.	93
Anexo B Encuesta a docentes.....	94
Anexo C Solicitud de autorización para realizar la socialización con los docentes de CCNN.	97



Anexo D Validación de los recursos creados con Wordwall expertos 1-2.....	98
Anexo E Aplicación de los recursos a estudiantes de noveno grado de educación general básica.....	104
Anexo F Socialización y capacitación a los docentes sobre el uso de los recursos.....	105



INTRODUCCIÓN

Presentación y contextualización

La presente investigación tiene como objetivo describir cómo la utilización de recursos desarrollados mediante herramientas digitales gamificadas puede dinamizar y fortalecer los procesos de evaluación formativa en el área de Ciencias Naturales. Este estudio se enfoca en el uso de la herramienta Wordwall con estudiantes de noveno grado de educación general básica. La investigación se desarrolló en la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa, la cual se encuentra ubicada en la zona urbana de la ciudad de Loja, perteneciente a la provincia de Loja, Ecuador. Es una institución fiscomisional católica cuya oferta educativa abarca los niveles de: inicial, educación general básica, bachillerato general unificado en ciencias, bachillerato general unificado técnico y bachillerato general unificado técnico industrial. Cuenta con 84 años de vida institucional, está constituido por 101 docentes, 10 administrativos y 1592 estudiantes distribuidos en las jornadas matutina y vespertina, que reciben exclusivamente a estudiantes varones, y nocturna, que es de carácter mixto.

Justificación del problema

Los avances tecnológicos del siglo XXI han revolucionado todos los ámbitos de la sociedad y la educación no ha sido la excepción. La tecnología enfocada en este campo ha tenido influencia en el desarrollo de nuevos métodos de enseñanza al interior de las aulas con el uso de equipos tecnológicos que permiten el almacenamiento, transmisión y la manipulación de los datos. Con ello, los estudiantes despliegan su estructura cognitiva con mayor plenitud en el uso de tecnologías, y las suman de manera obligatoria en sus procesos de aprendizaje. (Granados et al., 2020, pp.1809-1823).

En este sentido, en Ecuador se implementó la Agenda Educativa Digital con la finalidad de potenciar las prácticas innovadoras que integren las nuevas tecnologías para empoderar el aprendizaje, el conocimiento y la participación dentro de la educación; en ella, se presentan los lineamientos para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en todo el Sistema Educativo Nacional mediante la dotación de nuevas tecnologías para la educación y el uso de herramientas digitales en las instituciones, acompañado de procesos de



alfabetización mediática y la promoción de la ciudadanía digital. Esta propuesta marca el camino para la transformación digital en el ámbito educativo en el Ecuador. (Ministerio de Educación, 2021, p. 9). De esta manera, la integración de las herramientas digitales en el proceso educativo se convierte en medios que proporcionan mayor interactividad y enriquecen el escenario del aprendizaje, posibilitando además la dinamización de la evaluación.

Desde la perspectiva de Walss Auriol (2021), el uso de la tecnología en la evaluación formativa provee al docente de una gran cantidad de información que, cuando se administra correctamente, permite identificar el nivel de desarrollo de cada alumno, de modo que el docente pueda brindar retroalimentación personalizada y casi siempre inmediata. Además, reduce la carga administrativa del docente, pues ofrece la oportunidad de automatizar varias actividades que requieren de mucho tiempo, permitiendo a los docentes hacer uso de ese tiempo en diseñar actividades de aprendizaje enriquecedoras. Las herramientas digitales permiten al profesor diseñar actividades de aprendizaje para la evaluación formativa de forma creativa; para ello, es recomendable utilizar herramientas que permitan crear una amplia variedad de tareas, que permitan la autoevaluación, la cooperación y la retroalimentación, que sean preferentemente tecnologías gratuitas o de bajo costo, y que ofrezcan la posibilidad de integrarse en plataformas digitales y de adaptarse a todos los niveles educativos. Existen diversas herramientas digitales de autor, que cumplen con estos requisitos, por lo que pueden emplearse para fortalecer el proceso de evaluación formativa, ofreciendo la posibilidad de crear variedad de recursos; entre ellas se pueden mencionar H5P, eXelearning, Wordwall, iSpring Suite, Kahoot, Quizizz, Educaplay, Socrative, entre otras.

Por lo antes mencionado, se evidencia que el uso de herramientas digitales en la evaluación formativa se justifica, ya que ofrece numerosos beneficios que van desde la mejora de la comprensión de los conceptos hasta la personalización del aprendizaje y la simplificación de tareas administrativas. Estas herramientas pueden ser una parte valiosa de la estrategia educativa para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.



Planteamiento del problema

Al sur del Ecuador, en el sector urbano de la ciudad de Loja, está ubicada la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa, en la institución se implementan procesos de evaluación diagnóstica, sumativa y formativa; la evaluación formativa se efectúa durante el proceso de aprendizaje, con fines de obtener información sobre el avance y, con base en esa información, tomar acciones de mejora y refuerzo continuo. Sin embargo, debido al gran número de estudiantes, los docentes requieren de mucho tiempo para revisar y calificar las actividades desarrolladas, lo que ocasiona que la retroalimentación sea tardía y poco oportuna; otro inconveniente que se hace evidente es la poca organización y difícil acceso que el docente tiene a los resultados de la evaluación, lo cual no permite que se pueda hacer un manejo eficiente de los datos obtenidos, esto debido a que para la evaluación formativa de Ciencias Naturales, los docentes emplean diversas actividades en formatos tradicionales como: organizadores gráficos, resolución de problemas, debates, análisis de información, talleres individuales y grupales, entre otras, evidenciándose que el uso de recursos y herramientas digitales en este proceso es limitado, pues, aunque los docentes de esta área en su mayoría tienen títulos de cuarto nivel, siguen manteniendo en el aula prácticas tradicionales, a este aspecto se suma que la carga de trabajo deja poco tiempo para crear e integrar recursos digitales.

En este contexto, y luego del análisis de la información antes expuesta, surge la necesidad de fortalecer los procesos de evaluación formativa mediante el uso de herramientas digitales que permitan una retroalimentación permanente y oportuna, que faciliten el acceso, organización y manejo del gran volumen de datos, que disminuyan la carga docente y que despierten el interés de los estudiantes; en tal virtud, surge como problema de investigación el determinar: ¿Cuáles son las características que deben tener las herramientas de autor para la creación de recursos digitales que permitan fortalecer los procesos de evaluación formativa de Ciencias Naturales?

El problema planteado está clasificado como problema científico, puesto que nace de la observación, existe un amplio campo donde se puede realizar la investigación, para resolverlo se pueden aplicar métodos y técnicas científicas, y su investigación generará nuevo



conocimiento o contribuirá a la comprensión en un campo ya existente, además de tener implicaciones prácticas o aplicaciones en el mundo real.

Precisión del tema

La investigación se enfoca en crear recursos con herramientas digitales gamificadas para fortalecer los procesos de evaluación formativa mediante su uso; se halla enmarcada en la línea de investigación: “Aplicación de herramientas digitales en el ámbito educativo”, y busca describir las características de las herramientas digitales que puedan contribuir a la mejora de la evaluación formativa, específicamente de la asignatura de Ciencias Naturales en el noveno grado de educación general básica que incluye, en el periodo lectivo 2024 – 2025.

En este sentido, la investigación busca caracterizar un grupo de herramientas digitales, dirigidas a la evaluación formativa, con el fin de determinar la que mejor se adapta a la realidad estudiada, para crear y organizar recursos que, al ser utilizados para los procesos de evaluación formativa de Ciencias Naturales, logren dinamizarla y mejorarla.

Objeto de la investigación

El objeto de la investigación es el proceso de evaluación formativa en el área de Ciencias Naturales. Este proceso es examinado para proponer la integración de recursos digitales específicos, creados con la herramienta Wordwall, que permitan su dinamización y fortalecimiento en el aula.

Objetivo general

Crear recursos digitales utilizando la herramienta Wordwall para dinamizar la evaluación formativa en la asignatura de Ciencias Naturales en noveno grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa, contribuyendo así a la solución de las dificultades docentes en la gestión del tiempo y la personalización de la retroalimentación.

Idea a defender.

La creación y uso de recursos digitales con la herramienta Wordwall fortalece el proceso de evaluación formativa en la asignatura de Ciencias Naturales.



Preguntas científicas

- ¿Qué características deben tener los recursos educativos creados con herramientas digitales para dinamizar la evaluación formativa de Ciencias Naturales?
- ¿Cómo se realizan los procesos de evaluación formativa en el área de Ciencias Naturales en noveno grado, respecto a la creación y uso de recursos digitales?
- ¿Qué criterios se deben considerar al organizar los recursos creados con herramientas digitales para dinamizar la evaluación formativa de Ciencias Naturales de modo que sean fáciles de utilizar para los docentes?
- ¿Cómo se puede validar la pertinencia y relevancia de los recursos creados con herramientas digitales para la evaluación formativa de Ciencias Naturales?

Variables

Variable dependiente: Evaluación formativa de Ciencias Naturales

Variable independiente: Creación de recursos con Wordwall

Objetivos específicos

- Analizar las principales fuentes bibliográficas y los antecedentes históricos del problema planteado, con el propósito de establecer los fundamentos conceptuales del proyecto de investigación.
- Diagnosticar el estado actual de los procesos de evaluación formativa en el área de Ciencias Naturales en noveno grado, identificando las limitaciones y necesidades de los docentes respecto a la creación y uso de recursos digitales, la pertinencia y calidad de la retroalimentación ofrecida.
- Diseñar recursos digitales con herramientas gamificadas para fortalecer el proceso de evaluación formativa en el área de Ciencias Naturales, atendiendo a los criterios de evaluación, indicadores esenciales de evaluación y destrezas con criterios de desempeño propuestos en el currículo ecuatoriano de 2016.
- Validar mediante el criterio de docentes, la pertinencia de los recursos creados para la evaluación formativa de Ciencias Naturales para noveno grado de educación general básica.



Identificación de los métodos a emplear

Tabla 1 *Métodos a emplear*

Método		Permitirá	Aplicación
Teóricos	Análisis-síntesis	Determinar las características de las herramientas digitales y la dinamización del proceso de evaluación formativa.	A los datos empíricos y teóricos recogidos en el transcurso de la investigación del marco teórico.
		Analizar y sintetizar una propuesta que articule Wordwall como solución pedagógica.	Se analizan los componentes del proceso de evaluación formativa y cómo Wordwall puede integrarse para fortalecer la retroalimentación inmediata, la participación activa y la mejora del rendimiento académico.
	Inductivo-deductivo	Formular conclusiones	A los datos empíricos y teóricos recogidos en el transcurso de la investigación
Empíricos	Análisis documental	Extraer información documental, pertinente y actualizada referente al problema de investigación.	A documentos actualizados, de carácter científico que contengan información sobre las variables.
	Encuesta	Conocer las formas actuales de evaluación y las herramientas digitales que utilizan los docentes	A docentes de la asignatura de Ciencias Naturales de noveno grado de EGB.
Matemático estadístico		La interpretación de resultados, su codificación, elaboración de gráficos, y toma de decisiones	A los datos obtenidos como resultado de la encuesta.

Nota. *Elaboración propia*



Población y muestra

La población de esta investigación está constituida por 11 docentes del área de Ciencias Naturales, quienes imparten diversas asignaturas relacionadas con esta disciplina en distintos niveles educativos y 276 estudiantes de noveno grado de educación general básica. La muestra elegida se conforma de 4 docentes y 148 estudiantes. Debido a esta selección específica, la muestra es no probabilística por conveniencia.

Tipo de investigación

Considerando a Reeves (2000), el presente estudio se enmarca en el paradigma de la investigación basada en diseño (IBD), el cual, por su naturaleza iterativa, adopta un enfoque mixto y un alcance descriptivo y evaluativo. Este paradigma inspira de forma preferente gran parte de la investigación relacionada con el e-learning y con los escenarios virtuales de aprendizaje.

La investigación basada en el diseño implica un ciclo iterativo de diseño, implementación, evaluación y refinamiento. Los investigadores trabajan en estrecha colaboración con educadores y estudiantes para desarrollar intervenciones educativas efectivas y adaptables. La investigación basada en diseño es un tipo de investigación orientado hacia la innovación educativa; su principal aporte es incorporar un elemento nuevo para transformar una realidad existente.

Principales aportes

Desarrollar recursos con herramientas digitales gamificadas para dinamizar la evaluación formativa de Ciencias Naturales.

Contribuir a la mejora pedagógica de los docentes de Ciencias Naturales de la institución educativa con un conjunto de recursos desarrollados con herramientas digitales que, al ser utilizados por los docentes y estudiantes, permitan dinamizar la evaluación formativa.

Importancia

La creación de recursos mediante herramientas digitales para dinamizar la evaluación formativa es importante, pues permite analizar el papel de la evaluación formativa en el



proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales, la cual es esencial para conocer el progreso de los estudiantes, identificar áreas de mejora y ajustar las estrategias de enseñanza; además, en un mundo cada vez más digitalizado, utilizar la tecnología para evaluar proporciona muchas ventajas, como mejorar la eficacia y precisión, la retroalimentación inmediata, oportuna y personalizada, reduciendo significativamente la carga administrativa del docente.

Necesidad social

La necesidad social de la investigación parte de la idea de adaptar las prácticas evaluativas a las características de los estudiantes actuales, quienes viven en pleno auge de la tecnología. Por ello es imperativo actualizar las formas y recursos que se utilizan para la evaluación formativa, incorporando herramientas digitales que enriquezcan la experiencia de aprendizaje, promuevan la participación y den mejores resultados.

Novedad

La investigación es novedosa, pues se enfoca específicamente en el uso de herramientas digitales para la evaluación formativa en Ciencias Naturales en el contexto de la educación general básica. Aunque se han realizado varios estudios previos sobre evaluación formativa y el uso de herramientas digitales en educación, pocos se centran en esta combinación en particular; por ende, este estudio contribuirá al conocimiento del comportamiento de estas dos variables y las relaciones que se dan entre ellas.

Actualidad científica

La actualidad científica se evidencia al integrar herramientas digitales en el proceso de evaluación formativa de Ciencias Naturales, creando recursos para este fin que, al ser llevados a la práctica, permitan mejorar la interactividad del proceso, a la vez que faciliten el monitoreo del progreso de los estudiantes de manera más dinámica y efectiva. En conjunto, los elementos antes mencionados denotan la originalidad y relevancia de la investigación que ofrece una importante contribución en el campo de la evaluación formativa de Ciencias Naturales y la integración de las herramientas digitales en educación.



Descripción del contenido de los capítulos.

La presente investigación está constituida por varios capítulos que han sido diseñados para abordar aspectos específicos del trabajo de investigación; los mismos se hallan organizados de la siguiente manera:

La introducción, en la que se abordan elementos iniciales del trabajo, tales como la justificación, el problema, los objetivos y los principales aportes de la investigación. En el Capítulo I, se desarrolla el marco teórico, en el cual se hace un análisis de información bibliográfica relacionada con el problema planteado y sus variables. En el Capítulo II, se describe la metodología de la investigación, donde se explican los métodos y técnicas que permitieron llevar a cabo las tareas propuestas en la investigación con el fin de cumplir con los objetivos planteados. En el Capítulo III se encuentra la propuesta y la validación de recursos diseñados con la finalidad de dinamizar la evaluación formativa en la asignatura de Ciencias Naturales; finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones.



Capítulo 1: Marco Teórico

En el área de Ciencias Naturales, donde el desarrollo de habilidades científicas y el pensamiento crítico son esenciales, se requiere contar con mecanismos de evaluación que no solo midan conocimientos, sino que también promuevan la participación y la reflexión crítica del alumno. Este capítulo examina los fundamentos teóricos que sustentan el uso de **Wordwall** como una herramienta digital para fortalecer la evaluación formativa en estudiantes de noveno grado de educación general básica, se abordan cuatro categorías: fundamentación legal, análisis de fuentes bibliográficas, antecedentes investigativos y conceptualización de temas clave como la evaluación formativa, el uso de TIC en el aula y su relación con el aprendizaje en Ciencias Naturales.

1.1. Fundamentación legal

La Constitución del Ecuador establece los principios fundamentales que garantizan el derecho a una educación de calidad para todos los ciudadanos. El artículo 26 reconoce la educación como un derecho fundamental de las personas y un deber ineludible del Estado, orientada hacia el desarrollo integral de los estudiantes. Además, el artículo 347 inciso 8, establece que el Estado debe garantizar la integración de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en los procesos educativos para asegurar la igualdad de oportunidades y el acceso al conocimiento (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

El uso de Wordwall como herramienta digital para la evaluación formativa en Ciencias Naturales contribuye a cumplir con el mandato constitucional de integrar las TIC en el ámbito educativo, mejorando los procesos de enseñanza-aprendizaje y fomentando el acceso a metodologías interactivas que promueven el desarrollo integral de los estudiantes.

La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) es el marco legal principal que regula la educación en Ecuador. En su artículo 2, se enfatiza la necesidad de una educación que sea inclusiva, participativa, y orientada hacia el desarrollo del pensamiento crítico. En su artículo 6, se fomenta el uso de herramientas pedagógicas que promuevan la evaluación integral y el mejoramiento continuo del proceso educativo. Además, en el artículo 27 se



establece que la evaluación debe ser parte integral del proceso educativo y debe tener un enfoque formativo y retroalimentador (Ley Orgánica de educación intercultural, 2021).

El uso de Wordwall en el área de Ciencias Naturales refuerza el cumplimiento de la LOEI al facilitar una evaluación formativa, que proporciona retroalimentación inmediata y promueve la participación de los estudiantes. Wordwall ayuda a crear actividades evaluativas que permiten una evaluación continua y dinámica, en línea con el enfoque participativo y de mejoramiento continuo que impulsa la LOEI.

El reglamento de la LOEI refuerza la importancia de las tecnologías digitales en el ámbito educativo, destacando la necesidad de innovar y modernizar las prácticas pedagógicas mediante el uso de herramientas tecnológicas. En el artículo 93, se establece la obligación de utilizar tecnologías educativas que faciliten el aprendizaje autónomo, colaborativo y reflexivo. Además, en el artículo 186 se promueve la inclusión de recursos digitales para fortalecer la enseñanza de las ciencias y las matemáticas (Ley Orgánica de educación intercultural, 2021).

La utilización de Wordwall como herramienta para la evaluación en el área de Ciencias Naturales en noveno grado cumple con los requisitos del reglamento de la LOEI al incorporar tecnologías que fomentan un aprendizaje más autónomo y colaborativo. Wordwall permite a los estudiantes interactuar con actividades digitales diseñadas específicamente para evaluar sus conocimientos de manera dinámica y personalizada.

1.2. Análisis de fuentes bibliográficas

De acuerdo con los referentes del estudio, se encontraron similitudes en las variables del tema enunciado en el presente proyecto educativo; se exponen las siguientes investigaciones realizadas a nivel internacional y nacional.

En el ámbito internacional, Caballero et al., (2022), exponen un estudio que surge a partir de una prueba diagnóstica realizada al inicio del año escolar, la cual reveló debilidades en la adquisición de vocabulario en inglés entre los estudiantes de cuarto grado del Colegio Agustiniانو Floridablanca. Con base en estos hallazgos, la investigación se propuso



identificar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que pueden ser utilizadas como recursos didácticos para el aprendizaje del vocabulario en inglés. El enfoque metodológico adoptado fue cualitativo, con una perspectiva hermenéutica crítica, lo que permitió un análisis profundo y reflexivo sobre el uso de las TIC en este contexto educativo.

La investigación evaluó el uso de las TIC mediante un análisis de contenido de una serie de documentos y recursos previamente trabajados en propuestas investigativas similares. Estos documentos fueron desglosados en dos matrices, las cuales permitieron analizar la aplicabilidad y eficacia de las herramientas digitales implementadas para la enseñanza del vocabulario en una segunda lengua. El estudio examinó diversas aplicaciones TIC que promueven el aprendizaje del vocabulario inglés, enfatizando tanto en aquellas que facilitan la construcción de contenido como en las que refuerzan el aprendizaje autónomo y el trabajo interactivo. Como resultado, se concluyó que las TIC ofrecen un soporte significativo en el aprendizaje del inglés al utilizar herramientas y aplicaciones que promueven el aprendizaje por descubrimiento. Estas herramientas cumplen con los requisitos del objetivo educativo y se caracterizan por ofrecer ejercicios interactivos, exploratorios e innovadores que captan el interés y motivan a los estudiantes a participar activamente en su proceso de aprendizaje. En este sentido, el proyecto aporta una visión pedagógica innovadora, incentivando el uso de tecnologías que favorecen la adquisición del vocabulario en un segundo idioma, con un enfoque en el aprendizaje autónomo y activo (Caballero, Taylor, & Otalvaro, 2022).

En comparación con el estudio sobre el **uso de TIC para el aprendizaje del vocabulario en inglés** (Caballero, Taylor, & Otalvaro, 2022), ambos trabajos reconocen el valor de las TIC en la educación, resaltando su capacidad para fomentar un aprendizaje más interactivo y dinámico. En este sentido, Wordwall se asemeja a las aplicaciones TIC mencionadas en el estudio de inglés, ya que ambas herramientas digitales facilitan un aprendizaje más efectivo mediante ejercicios interactivos que captan la atención de los estudiantes. Sin embargo, el estudio de vocabulario en inglés se enfoca más en el aprendizaje de una segunda lengua, mientras que el de Wordwall aborda el fortalecimiento de procesos de evaluación en Ciencias Naturales, lo que marca una diferencia en los objetivos educativos de ambos proyectos.



Asimismo, González, (2023), realizó un estudio que tuvo como propósito diseñar e implementar una estrategia didáctica mediada por REDA “Word Wall y Educaplay”, que facilite el desarrollo de habilidades previas al proceso de lectoescritura en los niños de grado transición 1 de la Institución Educativa Técnica en Explotaciones Agropecuarias, Ecológicas y en Sistemas San Isidro. La investigación se basó en el enfoque de Investigación Acción Pedagógica (IAP), lo que permitió el uso de una estrategia didáctica específica para promover y reforzar dichas habilidades. Durante la secuencia didáctica, se integraron las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) junto con la metodología del Aprendizaje Basado en el Juego (ABJ), lo que generó un entorno más lúdico y dinámico para el aprendizaje.

En comparación con el estudio sobre la **estrategia didáctica para desarrollar habilidades lectoescritoras en niños de grado transición** (González, 2023), ambos trabajos resaltan el valor de las herramientas digitales y métodos interactivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el caso del estudio de lectoescritura, la investigación se enfoca en el uso de las TIC y el Aprendizaje Basado en el Juego (ABJ) para fortalecer habilidades previas a la lectoescritura, lo que guarda una similitud con el uso de Wordwall en cuanto a la integración de actividades lúdicas para mejorar el desempeño académico. Sin embargo, este estudio se diferencia por su énfasis en las habilidades iniciales del lenguaje, mientras que el estudio de Wordwall aborda específicamente la evaluación formativa en un contexto de Ciencias Naturales. A nivel metodológico, ambos estudios adoptan un enfoque cualitativo y utilizan herramientas de observación y evaluación, lo que refleja la importancia de medir el impacto de las intervenciones pedagógicas.

En el ámbito Nacional, el estudio realizado Chávez y Cojitambo (2023), en donde, este estudio tuvo como objetivo analizar el impacto de la herramienta educativa Wordwall en el aprendizaje de la asignatura de Estudios Sociales en los estudiantes de cuarto grado, paralelos “A” y “B”, de la Unidad Educativa José Ignacio Ordóñez, ubicada en el cantón Pelileo. El enfoque de la investigación fue tanto cualitativo como cuantitativo, y se llevó a cabo utilizando una metodología exploratoria y descriptiva. Se emplearon tanto el trabajo de campo como la investigación bibliográfica para sustentar los hallazgos. Las conclusiones sugieren que el uso de esta herramienta educativa contribuyó significativamente a mejorar el



rendimiento académico de los estudiantes, evidenciando una diferencia positiva en los resultados del post-test respecto al pre-test (Chávez & Cojitambo, 2023).

El estudio titulado **"Wordwall como herramienta para fortalecer los procesos de evaluación formativa en el área de Ciencias Naturales en noveno grado de educación general básica"** comparte varias similitudes y diferencias con los demás estudios analizados en cuanto al uso de herramientas digitales y estrategias pedagógicas. En primer lugar, al compararlo con el estudio sobre **Wordwall aplicado en la enseñanza de Estudios Sociales en cuarto grado**, (Chávez & Cojitambo, 2023), se observa que ambos coinciden en la implementación de esta herramienta digital para motivar a los estudiantes y mejorar su rendimiento académico. Tanto en Ciencias Naturales como en Estudios Sociales, Wordwall demostró ser eficaz para incrementar el interés de los alumnos en las clases, y en ambos casos se utilizaron evaluaciones pre-test y post-test para medir los resultados obtenidos, mostrando un avance significativo en el aprendizaje. Sin embargo, la principal diferencia radica en el área de conocimiento abordada, ya que mientras el estudio principal se enfoca en Ciencias Naturales, el otro se centra en Estudios Sociales, lo que refleja la versatilidad de Wordwall para adaptarse a diferentes disciplinas. Además, el grupo de estudiantes también varía, con el primer estudio abarcando alumnos de noveno grado y el segundo, de cuarto grado, lo que sugiere posibles diferencias en el nivel de complejidad de las actividades utilizadas.

A nivel local se presenta el proyecto realizado por Hernández y Imbaquingo (2024), titulado: La Gamificación como estrategia innovadora para la enseñanza de biología una propuesta didáctica para los estudiantes de segundo de bachillerato en la Unidad Educativa Fiscal "Numa Pompilio Llona", en donde, se centró en analizar la viabilidad y eficacia de la gamificación como una herramienta pedagógica en la enseñanza de Biología para estudiantes de segundo de bachillerato en la Unidad Educativa Fiscal "Numa Pompilio Llona". La gamificación, definida como la incorporación de elementos y dinámicas propias de los juegos en contextos no lúdicos, ha demostrado ser una estrategia innovadora en el ámbito educativo, capaz de transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, se desarrollaron actividades gamificadas utilizando herramientas digitales como Genially, Educaplay, Word Wall, Canva y Scratch.



El enfoque de la investigación fue mixto, combinando análisis cualitativo y cuantitativo. Se aplicaron entrevistas al personal docente de la institución y encuestas a una muestra de estudiantes. Además, se utilizó el programa SPSS para el análisis estadístico de los datos, permitiendo crear gráficos y comparar los resultados obtenidos. La fiabilidad de los instrumentos fue evaluada mediante el cruce de información estadística. Para medir el impacto de las actividades gamificadas, se evaluó el desempeño de los estudiantes antes y después de la implementación de las herramientas digitales. Los resultados mostraron un notable incremento en el interés y la participación de los estudiantes en las clases de Biología, lo que a su vez se tradujo en una mejora significativa en su proceso de aprendizaje. Se observó un aumento en el rendimiento académico y una mayor retención de los conceptos enseñados. Este estudio ofrece pautas claras para la implementación exitosa de la gamificación en otras instituciones educativas, resaltando su potencial para mejorar la calidad del aprendizaje en asignaturas como Biología.

Al comparar el estudio principal con la investigación sobre **gamificación en la enseñanza de Biología**, (Hernández & Imbaquingo, 2024), se encuentran varias similitudes en la aplicación de herramientas digitales para dinamizar el aprendizaje. Ambos estudios utilizan plataformas interactivas como Wordwall, Canva y Genially, y coinciden en destacar el aumento de la motivación y la participación de los estudiantes como resultado de la implementación de actividades gamificadas. Además, en ambos casos se emplea un enfoque mixto para analizar tanto cualitativamente como cuantitativamente los efectos de estas estrategias en el rendimiento académico de los estudiantes. No obstante, mientras que el estudio principal se centra exclusivamente en Wordwall, la investigación sobre gamificación en Biología incluye una mayor diversidad de herramientas, lo que le otorga un carácter más amplio en cuanto a las metodologías empleadas.

1.3. Antecedentes históricos

En la década de 1960 empieza a entenderse el rol que juega la evaluación en el desarrollo de programas educacionales, desde la adaptación de los contenidos hasta el logro de los resultados finales. En 1967 Michael Scriven introdujo los términos formativo y acumulativo en el contexto de evaluación, el primero vinculado a las actividades evaluativas



utilizadas para guiar el desarrollo y perfeccionamiento de los programas educacionales y el segundo para referirse a la evaluación que se utiliza con el fin de obtener resultados de un valor general final (Guerra, 2007). Para 1975, Bloom revisa y amplía el trabajo realizado por Scriven, añadiendo una nueva categoría, la evaluación diagnóstica o inicial la cual trata de determinar los conocimientos previos de los estudiantes a partir de los cuales se puedan adaptar los programas educativos encaminados a la consecución de futuros aprendizajes (Hernández Álvarez, 2004).

Los primeros investigadores en mostrar interés en la evaluación formativa en el aula fueron Paul Black y Dylan William, quienes en 1998 mostraron con evidencias extraídas de su revisión de las investigaciones que, si la evaluación formativa se emplea de manera adecuada en el aula, beneficia enormemente al aprendizaje y motivación de los estudiantes. (Popham, W. J., 2016). Con lo antes mencionado, es evidente que el concepto de evaluación formativa ha evolucionado a lo largo de los años para integrar diversas estrategias que permitan cambiar la simple corrección de errores a un proceso completo de autoevaluación, coevaluación y retroalimentación oportuna, de modo que los estudiantes participen activamente en su proceso de aprendizaje.

Por otra parte, en cuanto al uso de tecnología en educación, B. F. Skinner (1968), propuso la enseñanza programada como un método de enseñanza sin mediación de un profesor o tutor en el que se pueden emplear máquinas, computadoras, libros o cualquier otro recurso didáctico que permita que el estudiante trabaje en forma independiente y aprenda a su propio ritmo. El aporte de Skinner con “Las máquinas de enseñanza” fue innovador para su tiempo y aunque las tecnologías han avanzado a pasos agigantados, los principios de retroalimentación inmediata, aprendizaje autodirigido y refuerzo positivo siguen vigentes en modelos educativos modernos.

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación ha sido un proceso evolutivo que comenzó a mediados del siglo XX. En la década de 1960, las computadoras se utilizaron inicialmente en universidades para la enseñanza de programación y ciencias. En los años 70 y 80, con el desarrollo de microcomputadoras más accesibles, las escuelas comenzaron a integrar tecnologías básicas, como software educativo y



ejercicios interactivos, principalmente en áreas como matemáticas y ciencias (ASIS, 2020).

En el siglo XXI, las TIC evolucionaron con herramientas más avanzadas como plataformas de aprendizaje virtual, software colaborativo y dispositivos móviles. En esta etapa, las tecnologías se han integrado en casi todas las disciplinas, permitiendo la personalización del aprendizaje y el acceso a recursos globales. La pandemia de COVID-19 aceleró aún más este proceso, consolidando las TIC como indispensables para la educación a distancia y el aprendizaje híbrido. Hoy en día, las TIC son fundamentales para innovar y diversificar la enseñanza en todos los niveles educativos (Reyes, 2024).

1.4. Conceptualización

1.4.1. Evaluación

La evaluación se caracteriza por su integralidad, lo que significa que debe considerar todos los aspectos del aprendizaje de los estudiantes, incluyendo no solo los conocimientos adquiridos, sino también las habilidades, actitudes y valores que se desarrollan a lo largo del proceso educativo. Esta característica permite tener una visión holística del estudiante y su progreso (Hincapié & Clemenza, 2022). Además, la evaluación debe ser continua, realizándose de manera sistemática a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta continuidad asegura que no se limite a momentos puntuales, sino que se integre de forma natural en la dinámica del aula, facilitando ajustes constantes en las estrategias pedagógicas.

De acuerdo con Li & Chen (2022), otro aspecto fundamental es la objetividad, que implica que la evaluación debe basarse en criterios claros y previamente establecidos. Esto ayuda a evitar subjetividades y garantiza que el proceso sea justo y equitativo para todos los estudiantes. Asimismo, la evaluación cumple una función formativa, ya que no solo busca medir el conocimiento adquirido, sino también proporcionar retroalimentación que oriente tanto a los docentes como a los estudiantes en la mejora continua del aprendizaje.

La adaptabilidad es otra característica esencial de la evaluación, pues debe ajustarse a las necesidades y características individuales de cada estudiante, así como al contexto educativo en el que se realiza (Li & Chen, 2022). Esto permite que cada estudiante reciba la

atención y el apoyo que necesita para alcanzar sus objetivos de aprendizaje. De acuerdo con lo citado por los autores, la evaluación debe fomentar la participación activa de los estudiantes en su propio proceso.

Tabla 2 *Características de la evaluación*

Características de la Evaluación	Descripción
Integralidad	Considera todos los aspectos del aprendizaje, incluyendo conocimientos, habilidades y valores.
Continuidad	La evaluación se lleva a cabo de manera constante a lo largo del proceso educativo, no solo en momentos específicos.
Objetividad	Se basa en criterios claros y previamente establecidos, evitando subjetividades del evaluador.
Función Formativa	Proporciona retroalimentación continua para mejorar tanto la enseñanza como el aprendizaje.
Adaptabilidad	Se ajusta a las necesidades y características del estudiante y el contexto educativo.
Participación	Los estudiantes son involucrados en el proceso de evaluación, promoviendo la autoevaluación y reflexión crítica.

Nota. Adaptado de varios autores (Li & Chen, 2022), (Ley & Espinoza, 2021).

Tabla 3 *Tipos de Evaluación*

Tipo de Evaluación	Descripción	Características
Evaluación Diagnóstica	Se realiza al inicio del proceso educativo para conocer el nivel de conocimientos previos de los estudiantes.	Ayuda a identificar necesidades educativas; permite planificar la enseñanza.



Evaluación Formativa	Se lleva a cabo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, proporcionando retroalimentación continua.	Fomenta la mejora continua; promueve la participación de los estudiantes.
Evaluación Sumativa	Se realiza al final de un periodo educativo o unidad de aprendizaje para medir logros alcanzados.	Proporciona un juicio final sobre el aprendizaje; se traduce en calificaciones.
Autoevaluación	Implica que los estudiantes evalúan su propio desempeño y progreso en el aprendizaje.	Fomenta la reflexión crítica; promueve la autonomía y responsabilidad del estudiante.
Coevaluación	Los estudiantes evalúan el desempeño de sus compañeros, facilitando la retroalimentación entre iguales.	Promueve el trabajo colaborativo; desarrolla habilidades de crítica constructiva.
Heteroevaluación	Evaluación realizada por un docente u otro evaluador externo sobre el desempeño del estudiante.	Basada en criterios establecidos; puede ser más objetiva que otras formas de evaluación.
Evaluación Cualitativa	Se centra en la comprensión profunda del aprendizaje a través de descripciones y análisis.	No se basa en números; ofrece una visión más holística del aprendizaje.
Evaluación Cuantitativa	Mide el aprendizaje mediante cifras, calificaciones o puntuaciones.	Se enfoca en resultados numéricos; permite comparaciones estadísticas.

Nota. Tomado de (Torres, Montes, González, & Peñaherrera, 2021).

1.4.2. Evaluación formativa

La evaluación formativa es un proceso esencial en la educación moderna, diseñado para mejorar el aprendizaje de los estudiantes a lo largo del proceso educativo. Según Valdivia y Fernández (2020), la evaluación formativa se define como el conjunto de actividades utilizadas por los docentes y estudiantes para recolectar información sobre el aprendizaje en el transcurso de un programa educativo, con el fin de utilizar esos datos para realizar ajustes que mejoren el rendimiento académico. Este enfoque se centra en proporcionar retroalimentación continua, permitiendo a los estudiantes identificar sus



fortalezas y debilidades, lo que a su vez facilita su autonomía y responsabilidad en el aprendizaje.

Entre las características de la evaluación formativa, se destaca su naturaleza continua y dinámica. Al ser un proceso que ocurre a lo largo de la enseñanza, permite a los educadores adaptarse a las necesidades cambiantes de los estudiantes. Según Hattie y Timperley (2020), la retroalimentación efectiva es fundamental en la evaluación formativa, ya que no solo informa a los estudiantes sobre su progreso, sino que también les guía sobre cómo mejorar. Esto se traduce en una relación más colaborativa entre docentes y estudiantes, donde ambos trabajan juntos hacia un objetivo común de aprendizaje. Los principios de la evaluación formativa son fundamentales para su implementación efectiva. Un principio clave, como señalan Guerra et al. (2022), es el uso de información precisa y específica para orientar la enseñanza. La evaluación debe ser relevante y alineada con los objetivos de aprendizaje, de modo que los resultados obtenidos sean significativos y aplicables. Otro principio importante es la participación de los estudiantes en su propio proceso de evaluación, lo que fomenta una mayor implicación y motivación. Esta idea se refuerza en el trabajo de Nicol y Macfarlane-Dick (2019), quienes argumentan que involucrar a los estudiantes en la autoevaluación no solo mejora su comprensión de los criterios de éxito, sino que también promueve habilidades metacognitivas que son esenciales para su desarrollo académico a largo plazo.

De acuerdo con los autores, han expuesto que la evaluación formativa es un enfoque pedagógico centrado en el aprendizaje continuo y en la mejora constante. Con su énfasis en la retroalimentación, la adaptabilidad y la participación de los estudiantes, este tipo de evaluación se configura como una herramienta poderosa para fomentar un entorno de aprendizaje más efectivo y colaborativo. La investigación actual subraya la importancia de implementar prácticas de evaluación formativa que no solo midan el rendimiento, sino que realmente contribuyan al desarrollo integral del estudiante.

1.4.3. Fundamentos pedagógicos de la evaluación formativa

Los fundamentos pedagógicos de la evaluación formativa se basan en una serie de principios que promueven el aprendizaje continuo y el desarrollo integral del estudiante. Estos



fundamentos establecen el enfoque de la evaluación como un proceso orientado a mejorar el rendimiento del estudiante en lugar de simplemente medir su desempeño.

El fundamento pedagógico de la evaluación formativa se basa en varias teorías educativas que destacan el carácter continuo del aprendizaje y el papel activo del estudiante en su propio proceso de desarrollo. Desde una perspectiva sociocultural, Lev Vygotsky (Regader, 2023) señala que “el aprendizaje es un proceso social y colaborativo en el que la interacción entre docentes y estudiantes es clave” (p. 125). La evaluación formativa, en este marco, se sustenta en la **zona de desarrollo próximo** (ZDP), donde el docente identifica el nivel actual de desempeño del estudiante y, mediante retroalimentación constante, le ayuda a alcanzar niveles más avanzados. Esta retroalimentación se convierte en una herramienta para apoyar el crecimiento cognitivo a través del andamiaje (Cruzado, 2022).

Desde la perspectiva de la **educación progresista**, John Dewey subraya la importancia de la participación del estudiante en su propio aprendizaje. Para Dewey, la educación debe ser reflexiva y estar centrada en la resolución de problemas, lo que se refleja en la evaluación formativa (Baraldi, 2020). A través de este tipo de evaluación, los estudiantes pueden reflexionar sobre su progreso y ajustar sus estrategias de aprendizaje. La evaluación formativa, de esta manera, permite un enfoque centrado en el proceso más que en los resultados finales, lo que impulsa una experiencia de aprendizaje más enriquecedora y activa.

Jean Piaget, en su **teoría del desarrollo cognitivo**, plantea que el aprendizaje es un proceso constructivo que se desarrolla en fases. La evaluación formativa, desde esta óptica, adapta las actividades evaluativas al nivel de desarrollo cognitivo de cada estudiante, fomentando una retroalimentación que apoye su construcción del conocimiento (Londoño, 2019). Este enfoque permite a los docentes intervenir de manera adecuada según las capacidades y etapas de desarrollo del estudiante, promoviendo un aprendizaje significativo a medida que el estudiante avanza en su comprensión.

Por otro lado, Benjamín Bloom y su enfoque de **evaluación para el aprendizaje** aportan una visión en la que la evaluación no solo sirve para medir, sino también para mejorar el aprendizaje (Toala, Gómez, Guevara, & Quiñonez, 2022). Bloom argumenta que la



evaluación formativa debe ser continua y orientada a guiar al estudiante hacia niveles más altos de comprensión y habilidades. En este sentido, la evaluación se convierte en una herramienta formativa que, con una retroalimentación precisa y oportuna, permite al estudiante identificar sus áreas de mejora y alcanzar un mayor rendimiento académico (Sandoval, Maldonado, & Tapia, 2022).

Autores como Paul Black y Dylan Wiliam son conocidos por su contribución directa al desarrollo del concepto de evaluación formativa, en su obra *Inside the Black Box*, argumentan que la evaluación debe enfocarse en mejorar el aprendizaje en lugar de simplemente medirlo (Vives, 2021). La retroalimentación que el docente brinda durante este proceso ayuda al estudiante a superar sus dificultades y a reforzar sus fortalezas, lo que incrementa su rendimiento y comprensión. Esta visión se apoya en la idea de que el aprendizaje es un proceso continuo y que la evaluación debe adaptarse a las necesidades cambiantes del estudiante a lo largo del tiempo (Sherrington, 2021). Asimismo, David Ausubel, con su **teoría del aprendizaje significativo**, aporta una visión en la que la evaluación formativa garantiza que el nuevo conocimiento se integre de manera coherente con lo que el estudiante ya sabe. El proceso evaluativo, en este sentido, se convierte en una herramienta que asegura que el estudiante no solo memorice conceptos, sino que los comprenda en profundidad y los relacione con su estructura cognitiva previa (Contreras, 2019).

Finalmente, Howard Gardner, con su **teoría de las inteligencias múltiples**, introduce un enfoque inclusivo a la evaluación formativa. Gardner sostiene que cada individuo posee diferentes tipos de inteligencia, por lo que la evaluación debe ser diversa y adaptada a las capacidades y estilos de aprendizaje específicos de cada estudiante (Regader, 2024). La evaluación formativa, desde esta perspectiva, permite que los estudiantes puedan demostrar sus habilidades y comprensión en formas que se alineen con sus fortalezas individuales, haciendo que el proceso sea más justo y equitativo.

1.4.4. Métodos, estrategias e instrumentos de la evaluación formativa

1.4.4.1.Métodos

Los métodos de evaluación formativa están centrados en el monitoreo constante del proceso de aprendizaje y se basan en la interacción entre el docente y el estudiante. Entre los métodos más utilizados incluyen:

- **Observación directa:** Consiste en la observación sistemática del comportamiento, las actitudes y las respuestas de los estudiantes durante las actividades de aprendizaje. Permite al docente recoger información de manera inmediata y ajustada a cada estudiante (Arias & Covinos, 2021).
- **Interacción en clase:** Mediante preguntas dirigidas, discusiones en grupo o debates, los docentes evalúan el nivel de comprensión de los estudiantes. Este método permite obtener retroalimentación inmediata y ajustar las estrategias pedagógicas (Moncayo & Prieto., 2022).
- **Autoevaluación y coevaluación:** La autoevaluación implica que los estudiantes reflexionen sobre su propio desempeño, mientras que la coevaluación fomenta que los compañeros de clase evalúen entre sí sus logros y dificultades. Estos métodos promueven la autonomía y el pensamiento crítico (Ley & Espinoza, 2021).

1.4.4.2.Estrategias de la evaluación formativa

Las estrategias utilizadas en la evaluación formativa están diseñadas para ser flexibles y adaptarse al progreso de los estudiantes. Estas son algunas de las más comunes:

- **Retroalimentación continua:** La retroalimentación es uno de los pilares fundamentales de la evaluación formativa. Esta debe ser oportuna, específica y constructiva, con el objetivo de guiar al estudiante en su proceso de mejora. La retroalimentación puede ser oral, escrita o mediante herramientas digitales (Tenelanda & García, 2019).
- **Evaluación entre pares:** Permite que los estudiantes evalúen el trabajo de sus compañeros, lo que fomenta el aprendizaje colaborativo y la reflexión crítica. Esta estrategia promueve una comprensión más profunda de los contenidos y un sentido de responsabilidad compartida (Cruzado, 2022).

- **Actividades de diagnóstico:** Estas actividades están diseñadas para identificar los conocimientos previos y las posibles dificultades del estudiante al inicio de un tema o unidad. Con base en los resultados, el docente puede ajustar las estrategias de enseñanza y enfocarse en áreas de mejora específicas (Torres, Montes, González, & Peñaherrera, 2021).

1.4.5. Rol del docente y rol del estudiante en la evaluación formativa.

De acuerdo con Alonso y Gil (2019), los cuales indican que:

En la última década, la evaluación formativa ha cobrado relevancia como un enfoque clave en el proceso educativo, fomentando la retroalimentación constante para mejorar el aprendizaje. Los roles del docente y del estudiante en este contexto han sido redefinidos para promover una mayor interacción, colaboración y co-construcción del conocimiento (p. 49).

Esto indica que, el docente ya no es solo una figura que evalúa y proporciona respuestas correctas, sino que se convierte en un facilitador del aprendizaje, guiando a los estudiantes a través de la retroalimentación y promoviendo la interacción continua. Por su parte, los estudiantes asumen un rol más activo en su propio aprendizaje.

Autores recientes destacan la función del docente como facilitador y mediador en la evaluación formativa. Según Torres B (2023), el docente actúa como un guía que proporciona retroalimentación oportuna y específica, adaptando las estrategias de enseñanza en función de las necesidades individuales de los estudiantes. En concordancia con Gómez y Muriel (2019), el rol del docente también implica ser un diseñador de oportunidades de aprendizaje, donde las actividades evaluativas están integradas en la instrucción diaria, permitiendo la observación continua de los avances.

Adicionalmente, Jonsson (2019) subraya que el docente debe desarrollar habilidades diagnósticas para identificar malentendidos y áreas de mejora, promoviendo una cultura de aprendizaje continuo en lugar de centrarse exclusivamente en la calificación. Esta visión se alinea con la noción de evaluación como "aprendizaje" (assessment as learning), donde el



docente fomenta la autoevaluación y la reflexión crítica del estudiante sobre su propio proceso (Cabero & Palacios, 2021).

En cuanto al estudiante, su papel ha evolucionado de ser un receptor pasivo de conocimientos a convertirse en un agente activo en su propio proceso de aprendizaje. Según (Cruzado, 2022), el estudiante debe asumir un rol central en la evaluación formativa, participando activamente en la autoevaluación y la coevaluación. Este enfoque les permite desarrollar habilidades metacognitivas, esenciales para identificar sus propias fortalezas y debilidades, y así tomar decisiones informadas sobre cómo mejorar.

La relación dialógica entre docente y estudiante es un componente fundamental de la evaluación formativa contemporánea. Según (Cruzado, 2022), esta interacción se sustenta en un enfoque formativo colaborativo, donde ambos roles se entrelazan en un proceso continuo de retroalimentación y ajuste mutuo. El docente, al proporcionar una retroalimentación precisa y accionable, y el estudiante, al interpretarla y aplicarla en su propio contexto, co-construyen un entorno de mejora constante del aprendizaje.

1.4.6. Tecnología Educativa y herramientas digitales de autor

El avance de la tecnología ha transformado radicalmente la educación, introduciendo nuevas formas de enseñar, aprender y evaluar. En este sentido, la tecnología educativa y las herramientas digitales de autor han emergido como componentes clave para facilitar procesos de enseñanza-aprendizaje más dinámicos y personalizados. En los últimos años, el foco ha estado en cómo estas herramientas pueden no solo mejorar la interacción entre docentes y estudiantes, sino también fomentar la innovación pedagógica.

1.4.6.1. Tecnología Educativa

La tecnología educativa se refiere a la integración de dispositivos, aplicaciones y plataformas digitales en los entornos educativos para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Según (Garzón & Rodríguez, 2024) la tecnología educativa no solo implica el uso de recursos tecnológicos, sino que también conlleva un cambio profundo en las metodologías pedagógicas, promoviendo enfoques más activos y centrados en el estudiante.



Para Rodríguez y Acurio (2021), el uso efectivo de la tecnología educativa requiere que los docentes desarrollen el Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido (TPACK, por sus siglas en inglés), un marco que integra el conocimiento de la tecnología con la pedagogía y el contenido curricular. Este enfoque asegura que la tecnología no sea simplemente un añadido, sino una herramienta que potencie la enseñanza al permitir la diferenciación y personalización del aprendizaje según las necesidades de los estudiantes.

Además, Rodríguez y Castillo (2019), destacan que la tecnología educativa puede facilitar la enseñanza a distancia, el aprendizaje en línea y el uso de recursos educativos abiertos (REO), lo que contribuye a democratizar el acceso a la educación. Los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) como Moodle y Canvas permiten a los docentes crear entornos interactivos donde los estudiantes pueden acceder a materiales, colaborar con sus compañeros y recibir retroalimentación de manera continua.

1.4.6.2.Importancia de la tecnología educativa en la evaluación formativa

La integración de la tecnología educativa y las herramientas digitales de autor en el aula ha tenido un impacto significativo en varios aspectos del aprendizaje. Según Hew y Cheung (2022), estas herramientas han demostrado ser efectivas para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, ya que ofrecen experiencias de aprendizaje más atractivas y adaptadas a sus intereses y necesidades.

Además, la tecnología educativa facilita la evaluación formativa y la retroalimentación inmediata, aspectos fundamentales para el aprendizaje personalizado. Herramientas como Google Classroom, Microsoft Teams y plataformas de evaluación como Kahoot! o Quizizz permiten a los docentes monitorear el progreso de los estudiantes en tiempo real, ajustando las estrategias pedagógicas según sea necesario.

1.4.6.3.Herramientas Digitales de autor

De acuerdo con Vargas (2020). “Las herramientas digitales de autor, también conocidas como herramientas de creación de contenido, permiten a los docentes y estudiantes crear, modificar y personalizar materiales educativos interactivos” (p. 81). Estas herramientas

son esenciales para desarrollar recursos adaptativos que se ajusten a diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.

Según Bohórquez (2020), las herramientas digitales de autor permiten la creación de objetos de aprendizaje, tales como cuestionarios interactivos, simulaciones y presentaciones multimedia que pueden ser reutilizados en diversos contextos educativos. Ejemplos de estas herramientas incluyen Adobe Captivate, H5P y Articulate 360, que permiten a los docentes diseñar experiencias de aprendizaje inmersivas, combinando texto, imágenes, video y elementos interactivos. Por su parte, Gangotena et al. (2023), destaca que las herramientas digitales de autor no solo benefician a los docentes, sino que también empoderan a los estudiantes para crear sus propios contenidos. Este enfoque contribuye a un aprendizaje más activo y participativo, donde los estudiantes dejan de ser receptores pasivos y se convierten en creadores de su propio conocimiento. Esta capacidad para "autorregular" su aprendizaje mediante la creación de contenidos promueve el desarrollo de habilidades del siglo XXI, tales como el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración.

1.4.6.4. Clasificación de Herramientas digitales de autor

Las herramientas más utilizadas en el ámbito educativo y cómo se pueden aplicar en diferentes contextos, se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 4 *Clasificación de las herramientas digitales de autor*

Clasificación	Descripción	Ejemplos de Herramientas	Aplicación Educativa
Herramientas de creación de contenido multimedia	Permiten crear recursos educativos multimedia como videos, presentaciones interactivas y simulaciones, combinando diferentes	Adobe Captivate, Camtasia, Articulate 360	Diseño de contenidos interactivos y simulaciones para el aprendizaje a distancia o presencial.



	tipos de medios (texto, audio, video).		
Herramientas de presentaciones interactivas	Facilitan la creación de presentaciones interactivas que permiten la participación de los estudiantes durante las clases.	Prezi, Genially, Microsoft PowerPoint, Google Slides	Creación de clases dinámicas y colaborativas donde los estudiantes pueden interactuar con el contenido en tiempo real.
Herramientas de evaluación interactiva	Diseñadas para generar cuestionarios, evaluaciones y encuestas interactivas, permitiendo a los estudiantes responder y recibir retroalimentación inmediata.	Kahoot!, Quizizz, Google Forms, Socrative	Evaluación formativa y sumativa con retroalimentación en tiempo real para identificar áreas de mejora.
Herramientas de autoría de e-learning	Utilizadas para crear cursos en línea con actividades, evaluaciones y módulos de aprendizaje que se integran en plataformas de gestión del aprendizaje (LMS).	H5P, Moodle, Blackboard, Canvas	Creación de cursos completos y módulos interactivos para la enseñanza en línea, con actividades integradas de autoevaluación.
Herramientas de colaboración en línea	Facilitan el trabajo colaborativo en proyectos y actividades entre estudiantes y docentes en tiempo real, independientemente de la ubicación geográfica.	Google Docs, Microsoft Teams, Padlet, Trello	Fomentar la colaboración, trabajo en equipo y proyectos grupales en entornos presenciales y virtuales.



Herramientas de edición de recursos visuales	Permiten la creación y edición de imágenes, infografías, gráficos y otros recursos visuales que complementan los materiales educativos.	Canva, Adobe Photoshop, Piktochart	Creación de infografías y recursos visuales atractivos para apoyar la enseñanza y la comprensión de conceptos complejos.
Herramientas de gamificación	Proporcionan una estructura lúdica al aprendizaje mediante juegos educativos, desafíos y actividades gamificadas que motivan y recompensan a los estudiantes por su progreso.	Classcraft, Duolingo, Minecraft: Education Edition	Incorporación de elementos de juego en el aprendizaje para mejorar la motivación y la participación de los estudiantes.
Herramientas de realidad aumentada y virtual	Permiten la creación de experiencias inmersivas y visualmente atractivas utilizando realidad aumentada (RA) o realidad virtual (RV) para mejorar la comprensión de conceptos abstractos o complejos.	Google Expeditions, CoSpaces, Aurasma, Unity	Crear entornos simulados y experiencias inmersivas que facilitan el aprendizaje experiencial y práctico.

Nota. Adaptado de (Genuine School, 2024).

1.4.7. Herramientas digitales que promueven la evaluación formativa



Permiten a los docentes evaluar de manera dinámica y continua el progreso de los estudiantes. Estas plataformas facilitan la retroalimentación inmediata, la autoevaluación y la coevaluación, promoviendo la interacción y la participación de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. A continuación, cuatro herramientas digitales populares en este ámbito:

Tabla 5 *Herramientas Digitales para la Evaluación Formativa*

Herramienta	Descripción	Características	Evaluación	Precios
Kahoot!	Plataforma de evaluación interactiva para crear cuestionarios, encuestas y juegos en tiempo real o autónomos. (Guevara, 2024).	Retroalimentación inmediata. - Gamificación con puntuaciones en tiempo real. - Medición del progreso y comprensión instantánea.	- Evaluar conocimientos previos y comprensión. - Fomentar participación y motivar con elementos lúdicos.	Gratis: Funciones básicas. Pago (Kahoot!): Desde \$3/mes funciones avanzadas: análisis detallados y cuestionarios personalizados.
Educaplay	Herramienta para crear actividades interactivas como crucigramas, sopas de letras y mapas interactivos. Altamente personalizable. (Correa, 2023).	- Variedad de actividades interactivas. - Fácil integración con plataformas de aprendizaje. - Reportes detallados sobre rendimiento.	- Facilita autoevaluación con ejercicios prácticos. - Retroalimentación inmediata para mejorar habilidades específicas.	Gratis: Funciones limitadas. Premium: Desde \$4,50/mes para eliminar anuncios y acceder a estadísticas avanzadas.
Genially	Plataforma de creación de contenido interactivo para	- Personalización multimedia interactiva. - Recursos	- Evaluación de comprensión mediante cuestionarios.	Gratis: Funciones básicas con marca de agua. Pro: Desde



	diseñar presentaciones, infografías y evaluaciones visualmente atractivas.	visuales: infografías, cuestionarios y juegos. - Integración con otras plataformas educativas.	- Autoevaluación a través de mapas conceptuales interactivos.	\$7,50/mes para personalización avanzada y exportación.
Wordwall	Plataforma para crear actividades interactivas y personalizadas, adaptables a formatos digitales o impresos. (Universidad Continental, 2024).	- Plantillas de actividades dinámicas. - Uso en entornos presenciales y en línea. - Fomenta aprendizaje activo.	- Práctica con retroalimentación en tiempo real. - Autoevaluación y evaluación entre pares.	Gratis: Acceso limitado a plantillas. Pago (Pro): Desde \$4,50/mes para acceso ilimitado y opciones de descarga.

Nota. Adaptado de (Genuine School, 2024), Elaboración propia.

1.4.7.1. Wordwall

Wordwall es una plataforma que facilita la creación de actividades interactivas como juegos de emparejamiento, adivinanzas, tarjetas educativas, entre otras. Se puede usar tanto en línea como en su versión impresa, lo que ofrece flexibilidad en su aplicación. Se caracteriza por ofrecer plantillas de actividades interactivas y juegos de fácil personalización, se realizan además actividades que promueven el aprendizaje activo y la participación de los estudiantes. Permite tanto el uso en entornos presenciales como en línea. Wordwall es muy utilizada para la evaluación formativa, ya que permite diseñar actividades dinámicas que fomentan la participación de los estudiantes. (Universidad Continental, 2024).

1.4.7.2. Características de Wordwall

De acuerdo con Universidad Continental (2024), tiene las siguientes características:



Variedad de Plantillas Interactivas: Wordwall ofrece una amplia gama de plantillas para la creación de actividades como: juegos de emparejamiento, ruedas de palabras, adivinanzas, clasificación en categorías.

Crucigramas, sopas de letras y cuestionarios. Esto permite a los docentes diseñar actividades que se adapten a diversos estilos de aprendizaje y objetivos pedagógicos.

Personalización de Actividades: Las plantillas de Wordwall son altamente personalizables. Los docentes pueden modificar el contenido de cada actividad para alinearse con el currículo, las necesidades específicas de los estudiantes o los temas que se están enseñando.

Uso en Línea y Fuera de Línea: Wordwall se puede utilizar tanto en su versión digital (en línea) como en su versión impresa, ofreciendo flexibilidad en su uso. Esto es especialmente útil para entornos educativos híbridos o en contextos donde el acceso a dispositivos digitales es limitado.

Evaluación Formativa y Retroalimentación Inmediata: Al utilizar Wordwall, los docentes pueden implementar estrategias de evaluación formativa, ya que la plataforma permite que los estudiantes reciban retroalimentación inmediata sobre sus respuestas. Esta característica facilita la identificación de áreas de mejora y fortalezas.

Gamificación del Aprendizaje: Wordwall incorpora elementos de gamificación, como puntuaciones y temporizadores, que aumentan la motivación y el compromiso de los estudiantes. Las actividades pueden convertirse en juegos que fomentan la participación activa y competitiva de los estudiantes, creando un entorno de aprendizaje más atractivo (Wordwall, 2024).

Accesibilidad y Usabilidad: Wordwall es fácil de usar tanto para docentes como para estudiantes. Su interfaz intuitiva permite que los docentes creen actividades sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados. Además, los estudiantes pueden acceder a las actividades desde cualquier dispositivo con conexión a internet, lo que facilita el aprendizaje en cualquier momento y lugar.



Monitoreo del Progreso de los Estudiantes: Wordwall proporciona informes sobre el rendimiento de los estudiantes en las actividades. Los docentes pueden rastrear el progreso individual y colectivo, lo que facilita el seguimiento de las habilidades y conocimientos adquiridos por los estudiantes a lo largo del tiempo.

Versiones disponibles: La versión gratuita de Wordwall ofrece acceso limitado a las herramientas y plantillas, pero sigue siendo útil para los docentes que buscan implementar actividades interactivas en el aula sin coste adicional (Wordwall, 2024). La Versión Pro de Wordwall es una suscripción de pago que desbloquea todas las funciones y capacidades de la plataforma, ofreciendo mayor flexibilidad y opciones avanzadas para los usuarios (González, 2023).

De acuerdo con lo expuesto por los autores analizados en el presente apartado, se resume que la evaluación formativa se basa en diversos enfoques pedagógicos que priorizan el aprendizaje continuo y la participación activa del estudiante. Desde la teoría sociocultural de Vygotsky, se enfatiza la importancia del andamiaje y la retroalimentación dentro de la zona de desarrollo próximo, lo que permite al docente intervenir estratégicamente para potenciar el aprendizaje. Dewey, con su enfoque progresista, promueve una educación centrada en la experiencia, la reflexión y la resolución de problemas, elementos esenciales en la evaluación formativa. Piaget aporta el concepto del desarrollo cognitivo por etapas, que orienta a los docentes a adaptar sus estrategias evaluativas al nivel de comprensión de los estudiantes. Bloom, a través de su taxonomía, resalta que la evaluación debe ser parte del proceso de enseñanza para mejorar el aprendizaje, no solo para calificar. Black y Wiliam destacan la retroalimentación como un factor determinante en el rendimiento académico, mientras que Ausubel insiste en que la evaluación debe verificar si el aprendizaje ha sido realmente significativo. Gardner, con su teoría de las inteligencias múltiples, invita a evaluar considerando las diversas formas en que los estudiantes pueden demostrar lo que han aprendido, haciendo la evaluación más inclusiva y equitativa.

En cuanto a los métodos y estrategias, la evaluación formativa utiliza técnicas como la observación directa, la formulación de preguntas, la discusión y la evaluación entre pares, que permiten al docente obtener información sobre los avances del estudiante y ajustar la enseñanza en tiempo real. También se promueven prácticas como la autoevaluación y la



coevaluación, que fomentan la autorreflexión, el pensamiento crítico y la responsabilidad sobre el propio aprendizaje. El docente asume un rol activo como guía, mediador y facilitador del proceso, proporcionando retroalimentación constructiva y creando oportunidades para que los estudiantes mejoren sus desempeños. A su vez, los estudiantes dejan de ser receptores pasivos de conocimiento y se convierten en agentes activos que reflexionan, participan y evalúan su propio progreso. Esta interacción constante entre docente y estudiante fortalece la dimensión formativa de la evaluación.

La incorporación de la tecnología educativa ha enriquecido significativamente este proceso, permitiendo una enseñanza más personalizada, interactiva y orientada al desarrollo de competencias. El modelo TPACK plantea la necesidad de una integración coherente entre los conocimientos pedagógicos, tecnológicos y del contenido por parte del docente. Las plataformas virtuales como Moodle, Canvas y Google Classroom facilitan el seguimiento del aprendizaje, la comunicación bidireccional y la retroalimentación inmediata. Además, herramientas digitales como ¡Kahoot!, Quizizz, Socrative y Mentimeter permiten aplicar evaluaciones en tiempo real de forma lúdica y efectiva. Las herramientas digitales de autor, como H5P, Genially y Articulate 360, ofrecen la posibilidad de crear recursos educativos interactivos que favorecen la comprensión de contenidos y la motivación. Asimismo, cuando los estudiantes emplean estas herramientas para crear sus propios materiales, se fomenta un aprendizaje activo, colaborativo y significativo. En conjunto, la evaluación formativa apoyada por la tecnología se convierte en un proceso dinámico que transforma la experiencia educativa y fortalece el desarrollo integral del estudiante.

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

2.1. Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías.

Tabla 6 Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
-----------------	-------------------	--------------------	--------------------	---------------------



Independiente : Herramientas digitales	También conocidas como herramientas de creación de contenido, permiten a los docentes y estudiantes crear, modificar y personalizar materiales educativos interactivos, son esenciales para desarrollar recursos adaptativos que se ajusten a diferentes estilos y ritmos de aprendizaje. (Vargas, 2020, p. 81)	Frecuencia de uso de recursos Diversidad en los recursos utilizados Calidad de los recursos Impacto en el aprendizaje	Frecuencia con que se utilizan recursos digitales. Variedad de actividades utilizadas Cantidad de diferentes tipos de recursos digitales utilizados en las clases Adecuación de los recursos a los objetivos educativos y niveles de los estudiantes. Opinión de los docentes sobre la efectividad de los recursos digitales. Mejoras observadas en el rendimiento académico de los estudiantes tras el uso de estos recursos digitales.	Encuesta
Dependiente: Evaluación formativa	Un proceso planificado en el que la evidencia de la situación del alumno, obtenida a través de la evaluación, es utilizada bien	Frecuencia y tipos de evaluación	Número de evaluaciones formativas realizadas por trimestre Variedad de tipos de evaluaciones.	Encuesta

por los profesores para ajustar sus procedimientos de enseñanza en curso, o bien por los alumnos para ajustar sus técnicas de aprendizaje habituales. (Popham, 2016, p. 14).	Retroalimentación	Frecuencia de retroalimentación proporcionada
		Tipos de retroalimentación
		Calidad de la retroalimentación
	Adaptación de estrategias de enseñanza	Número de ajustes en el plan de enseñanza basados en resultados de evaluaciones formativas.
		Cambios en contenido y métodos de enseñanza según necesidades identificadas.
	Impacto en el Aprendizaje	Mejoras observadas en el rendimiento académico de los estudiantes.
		Nivel de comprensión y aplicación de los conocimientos adquiridos.

Nota. Elaboración propia.

2.2. Enfoque de la investigación

La investigación propuesta se enmarca en un enfoque mixto, pues busca explorar y comprender profundamente la naturaleza de la evaluación formativa desde la perspectiva de las personas involucradas (componente cualitativo), a la vez que analiza datos numéricos



obtenidos de encuestas y la comparación de resultados (componente cuantitativo). Las investigadoras emplearon métodos cualitativos, como entrevistas, observación participante y análisis de contenido, para recopilar datos contextualizados, los cuales fueron interpretados para capturar las experiencias y perspectivas de las personas y comprender cómo se desarrolla el proceso de evaluación formativa del aprendizaje de Ciencias Naturales, complementariamente, se utilizó métodos cuantitativos para el análisis estadístico de los datos recolectados, permitiendo una comprensión integral y multifacética del fenómeno.

La combinación de ambos enfoques no solo aporta rigor metodológico, sino que también permite triangular los datos para fortalecer la validez de los resultados. Así, la investigación mixta se convierte en la opción más adecuada cuando se busca no solo medir un fenómeno educativo, sino también comprender su complejidad, sus implicaciones pedagógicas y su impacto en la práctica docente.

2.3. Alcance de la investigación.

Según Guevara et al. (2020), el propósito de la investigación descriptiva es aprender sobre situaciones, hábitos y actitudes predominantes a través de descripciones precisas de actividades, objetos, procesos y personas.

La investigación se enmarca principalmente en un alcance descriptivo en su fase de diagnóstico inicial, buscando aprender sobre situaciones, hábitos y actitudes predominantes y describir las características de un fenómeno o población con precisión y detalle. Sin embargo, como parte integral de la investigación basada en diseño (IBD) el estudio también posee un alcance propositivo y evaluativo, dado que su objetivo es desarrollar y validar una intervención (recursos digitales con Wordwall) para fortalecer un proceso educativo, y posteriormente evaluar su impacto y efectividad.

Para Carlos Martínez (2018), el objetivo de este tipo de investigación es describir algunas características fundamentales de un conjunto de fenómenos homogéneos. Se utilizan criterios sistemáticos que establecen la estructura y comportamiento del fenómeno que se estudia y permiten proporcionar información sistemática y comparable con otras fuentes.



2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación

El tipo de investigación que se aplica en el presente proyecto es la investigación basada en diseño (IBD), el cual es un enfoque metodológico que combina teoría y práctica para desarrollar soluciones efectivas a problemas específicos en contextos educativos reales (Recalde et al., 2023). En este caso, la IBD se utiliza para diseñar, implementar y evaluar una intervención basada en la herramienta Wordwall, con el objetivo de fortalecer los procesos de evaluación formativa en el área de Ciencias Naturales en estudiantes de noveno grado de educación general básica. Este enfoque permite la creación de una estrategia didáctica que no solo aborda las necesidades detectadas, sino que también se fundamenta en principios pedagógicos, promoviendo una mejora continua durante su desarrollo. La naturaleza iterativa de la IBD facilita la integración de un enfoque mixto, permitiendo la recolección y análisis de datos tanto cualitativos como cuantitativos para una comprensión holística del problema y la efectividad de la intervención.

El desarrollo del proyecto sigue las etapas fundamentales de la IBD: primero, se realizó la identificación del problema y fundamentación teórica, explorando las dificultades actuales en los procesos de evaluación formativa y el uso de herramientas digitales como Wordwall, respaldado por una revisión de literatura relevante. Luego, se procedió al diseño inicial de la intervención, creando actividades interactivas específicas para Ciencias Naturales. Posteriormente, en la fase de implementación en el contexto real, estas actividades se aplican en el aula para observar su impacto. En paralelo, se llevó a cabo la recopilación y análisis de datos, utilizando instrumentos como encuestas, observaciones y análisis de resultados estudiantiles. Con base en los hallazgos, se realizó el rediseño y mejora de la intervención para optimizarla. Finalmente, la evaluación final y reflexión permitió valorar la efectividad del proyecto, documentando los resultados para su replicabilidad en otros contextos educativos.

La elección de la investigación basada en proyectos para este estudio se justifica por su enfoque práctico y adaptable. Este tipo de investigación permite desarrollar una intervención que responde directamente a las necesidades específicas de los estudiantes y docentes de noveno grado, integrando la tecnología de manera pedagógicamente significativa. Además,

su carácter iterativo asegura que la estrategia evolucione y mejore durante su implementación, garantizando su relevancia y efectividad. La posibilidad de documentar y replicar los resultados también contribuye a enriquecer el campo educativo, promoviendo el uso de herramientas como Wordwall en la evaluación formativa en diferentes instituciones.

2.5. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación

2.5.1. Métodos teóricos

Los métodos teóricos permiten describir las relaciones esenciales del objeto de investigación no observables directamente, cumpliendo con la construcción del conocimiento que facilite la interpretación conceptual de los datos empíricos, la construcción y desarrollo de teorías. (Perea de la Fuente et al., 2021).

- a) **Análisis-síntesis:** Se aplicó a los datos empíricos y teóricos recogidos en el transcurso de la investigación, para determinar las características de la herramienta digital Wordwall y la dinamización del proceso de evaluación formativa, así como para formular el supuesto hipotético y la propuesta.

A partir del análisis de literatura sobre evaluación formativa y herramientas digitales se llegó a la formulación de las características que debe tener Wordwall para la propuesta. Este método permitió analizar y sintetizar una propuesta que articule Wordwall como solución pedagógica dentro de este proyecto educativo.

- b) **Inductivo- deductivo:** Se utilizó en el transcurso de la investigación para llegar a conclusiones y generar recursos en Wordwall para la evaluación formativa.

2.5.2. Métodos Empíricos

El método empírico es un modelo de investigación que pretende obtener conocimiento a partir de la observación de la realidad. Por ende, está basado en la experiencia. En este modelo, la observación de la realidad es el punto de partida para formular hipótesis, las cuales deben ser sometidas a prueba mediante la experimentación. (Equipo Editorial, 2021).

- a) **Análisis documental:** se utilizó para extraer información documental, pertinente y actualizada referente a la herramienta digital Wordwall y al proceso de evaluación



formativa; se aplicará a documentos actualizados, de carácter científico, que contengan información sobre las variables.

- b) **Validación de expertos:** Se aplicó para la consulta a los expertos en la validación de la propuesta del presente proyecto.
- c) **Encuesta:** Se empleó para conocer las formas actuales de evaluación y las herramientas digitales que utilizan los docentes, se aplicó a los docentes de la asignatura de Ciencias Naturales.

2.5.3. Método matemático estadístico

Los métodos estadísticos son procedimientos para manejar datos cuantitativos y cualitativos mediante técnicas de recolección, recuento, presentación, descripción y análisis. Los métodos estadísticos permiten comprobar hipótesis o establecer relaciones de causalidad en un determinado fenómeno.

El método estadístico consiste en una serie de procedimientos para el manejo de los datos cualitativos y cuantitativos de la investigación. Dicho manejo de datos tiene por propósito la comprobación, en una parte de la realidad, de una o varias consecuencias verticales deducidas de la hipótesis general de la investigación. Las características que adoptan los procedimientos propios del método estadístico dependen del diseño de investigación seleccionado para la comprobación de la consecuencia verificable en cuestión (Morales, 2020). Este método se utilizó en la interpretación de resultados, su codificación, elaboración de gráficos y toma de decisiones; se aplicará a los datos obtenidos como resultado de la entrevista.

2.6. Instrumentos derivados de la metodología

- a) **Cuestionario:** es un instrumento ampliamente utilizado en investigación; para Muñoz, T. (2003), es un procedimiento clásico para la obtención y registro de datos,

su versatilidad permite utilizarlo para abarcar aspectos cuantitativos y cualitativos de manera ordenada y sistemática, permitiendo obtener información de la población y de las variables de investigación de una manera rápida y económica. El cuestionario se empleó para obtener información sobre el uso de recursos creados con herramientas digitales que los docentes de noveno grado de educación general básica aplican en los procesos de evaluación formativa de Ciencias Naturales, así como conocer las razones por las cuales se utilizan o no estos recursos y los criterios de los docentes sobre sus ventajas y desventajas.

- b) **Lista de cotejo:** es un instrumento cuya finalidad es valorar la presencia o ausencia de una serie de criterios de un determinado elemento (Tobón, 2013). Este instrumento se utilizó para la validación de la propuesta mediante el criterio de expertos.

2.7. Delimitación de la población y muestra

La población de esta investigación está constituida por 11 docentes del área de Ciencias Naturales, que imparten diversas asignaturas relacionadas con esta disciplina en distintos niveles educativos. La muestra seleccionada se conforma de 4 docentes que enseñan la asignatura de Ciencias Naturales en noveno grado de educación general básica. Por otra parte, la muestra también la integran 148 estudiantes que forman parte de una población de 276 estudiantes de noveno grado de educación general básica.

Debido a esta selección específica, la muestra es **no probabilística por conveniencia**, pues los docentes y estudiantes no fueron elegidos al azar, sino que fueron seleccionados intencionalmente por su relevancia y experiencia específica en la enseñanza de Ciencias Naturales o porque cursan el grado requerido para la investigación.

2.8. Estrategia metodológica investigativa o proceder metodológico general seguido de acuerdo con el alcance e intereses de la investigación.

Como estrategia metodológica investigativa, se han seguido un conjunto de pasos ordenados conforme a las etapas de la investigación basada en diseño, para alcanzar los objetivos propuestos y dar respuesta a las preguntas de investigación; el proceder metodológico considerado abarcó:



- **Identificación del problema y fundamentación teórica**

Se realizó la definición y descripción del problema a investigar, la delimitación de los objetivos general y específicos y la formulación de las preguntas que guiaron la investigación. Además, se desarrolló la revisión de literatura, que implicó la búsqueda de información mediante la revisión de estudios previos y textos relevantes que permitieron contextualizar el problema, seguido de la elaboración del marco teórico que sustente la investigación.

- **Diseño inicial de la intervención**

Se partió desde el diseño de la investigación, en el cual se definió el tipo de investigación mixta que corresponde a un enfoque cuali-cuantitativo, permitiendo el desarrollo de una metodología descriptiva. Posteriormente, para la recolección, análisis de datos e interpretación de resultados, se utilizó la técnica de la encuesta mediante el instrumento del cuestionario, una vez recolectados y analizados los datos de forma cualitativa y cuantitativa, se pudo establecer un primer diagnóstico causal que determinó que los docentes no crean recursos para la evaluación formativa debido a la poca disponibilidad de tiempo para su planificación, diseño y creación. Frente a ello, se diseñaron y elaboraron 22 recursos para la evaluación formativa de Ciencias Naturales con la herramienta Wordwall, los cuales siguen los lineamientos curriculares establecidos para el noveno grado de educación general básica.

- **Implementación en el contexto real**

Se socializó los recursos creados con Wordwall con los docentes para que puedan utilizarlo en la evaluación formativa. Posteriormente, se aplicaron 3 de los 22 instrumentos de evaluación a 148 estudiantes del noveno grado; su aplicación se realizó en las instalaciones de la institución educativa, de manera específica en el laboratorio 1 de informática. Fueron evaluados en varias sesiones debido a la capacidad del laboratorio.

- **Recopilación y análisis de datos**

Los datos en esta fase son el resultado de la aplicación de los recursos tradicionales y digitales aplicados a los estudiantes.



Se compararon los resultados aplicando evaluaciones formativas de estilo tradicional y los resultados con la implementación de recursos creados en Wordwall; los datos iniciales fueron extraídos de forma manual del registro docente, mientras que los segundos fueron obtenidos de manera automática de los resultados que ofrece Wordwall.

- **Rediseño y Mejora de la Intervención**

Una vez aplicados los instrumentos de evaluación, se procedió a organizar y analizar con estudiantes y docentes, quienes emiten sugerencias y observaciones a los recursos de evaluación implementados.

Se compararon los resultados obtenidos con los objetivos iniciales para determinar su cumplimiento, se analizaron los aspectos positivos y negativos de la implementación de los recursos. Se contextualizaron resultados, se correlacionaron factores como las características de los recursos, la población estudiantil y los recursos tecnológicos. Se dio paso al rediseño para abordar acciones de mejora puntuales.

- **Evaluación final y reflexión**

Se organizaron los datos obtenidos de la aplicación de los recursos elaborados con Wordwall y de recursos de evaluación formativa tradicional en tablas estadísticas para facilitar su análisis; se calcularon medidas de tendencia central como la media aritmética.

- **Documentación de la intervención para su replicabilidad.**

Luego de finalizada la investigación, se procedió a documentar la intervención y plasmar el informe final de investigación atendiendo a los lineamientos de la UBE.

2.9. Descripción de la metodología de acuerdo con las etapas seguidas en el proceso investigativo y su propósito.

2.9.1. Etapa del estudio teórico

Durante la etapa de estudio teórico, se realizó una revisión exhaustiva de la literatura existente, con el fin de establecer una base teórica sólida para la investigación, e identificar



las teorías, conceptos y enfoques previos sobre el problema en estudio. Producto del estudio teórico, se ha elaborado el marco teórico, el cual se halla estructurado de la siguiente manera:

- Fundamentación legal
- Análisis de fuentes bibliográficas
- Antecedentes históricos
- Conceptualización

2.9.2. Etapa del diagnóstico inicial

Para esta etapa de la investigación, se realizó el diagnóstico de la infraestructura tecnológica con que cuenta el establecimiento educativo, además del acceso y conectividad, las capacidades de los docentes para utilizar eficientemente los recursos disponibles y el estado actual de los procesos de evaluación formativa en el área de Ciencias Naturales en noveno grado. De este diagnóstico destaca lo siguiente:

Infraestructura física y tecnológica, acceso y conectividad

Existen dos laboratorios de computación, cada uno con 20 computadoras de escritorio funcionando en condiciones adecuadas, usando Windows 10 como sistema operativo. Se dispone de 35 proyectores en excelentes condiciones de funcionamiento en todas las aulas, desde octavo grado de educación general básica hasta tercer curso de bachillerato general unificado; los proyectores son marca PowerLite E20, con tecnología 3LCD, una luz de 3.400 lúmenes que ofrece imágenes vibrantes con una resolución nativa XGA, conectividad HDMI y un altavoz incorporado de 5 W.

En la institución existe acceso a Internet con conexión Ethernet en todas las aulas de la institución con una velocidad de 19 Mbps, que puede considerarse como decente a moderada, si las tareas a realizar son: navegar por internet, uso de redes sociales, transmisión de videos en calidad HD, videollamadas, descarga de archivos pequeños o medianos, juegos en línea poco exigentes. El tiempo de carga es de 268 ms; el de descarga es de 13 ms con una velocidad de 11.1 Mbps. Además, se cuenta con acceso a internet con conexión wifi en el área administrativa y en las salas de profesores de cada área. Además, la institución cuenta con una página web, que es de carácter informativo, es usada por los docentes para subir



resultados del proceso educativo y por los estudiantes y representantes para revisar o verificar los resultados de su propio proceso, tiene un dominio en Google Workspace for Education.

Estado actual de los procesos de evaluación formativa en el área de Ciencias Naturales

El área de Ciencias Naturales la integran 11 docentes; todos cuentan con título de tercer nivel en ciencias de la educación, con especialidad en la enseñanza de las Ciencias Naturales, Química y Biología; la mayoría cuenta con título de maestría con enfoque en educación, además poseen amplia experiencia de entre 11 a 20 años en la labor docente.

La evaluación formativa en el área de Ciencias Naturales se realiza de manera frecuente con el uso de herramientas digitales, los recursos usados son creados por otro autor, algunos maestros los adaptan al contexto, mientras que otros los usa sin adaptarlos a la realidad de sus estudiantes.

La población estudiantil que dirige cada maestro, aproximadamente 200 estudiantes lo que disminuye considerablemente el tiempo para la gestión docente; por una parte, se limita la cantidad y calidad de recursos educativos que el docente diseña y ejecuta con éxito, esto también genera que la revisión y calificación de las actividades de evaluación formativa se de en plazos largos, dificultando que el estudiante reciba una retroalimentación oportuna.

2.9.3. Etapa de la modelación de la propuesta

Luego del análisis de los resultados obtenidos en el diagnóstico, se evidenció que la carga laboral y administrativa de los docentes disminuye la disponibilidad de tiempo necesario para planificar, revisar, calificar y retroalimentar actividades de evaluación formativa. Ante ello, se propone crear recursos con herramientas digitales que faciliten estas tareas y que además dinamicen la evaluación formativa con actividades entretenidas y llamativas para los estudiantes, mejorando el proceso. La herramienta seleccionada para tal fin y que mejor se adapta a las necesidades fue Wordwall; con ella, se crearon una variedad de recursos y actividades orientadas a lograr el desarrollo de las destrezas, indicadores y criterios propuestos en el currículo ecuatoriano para noveno grado de educación general básica.

2.9.4. Etapa del diagnóstico final o validación de la propuesta

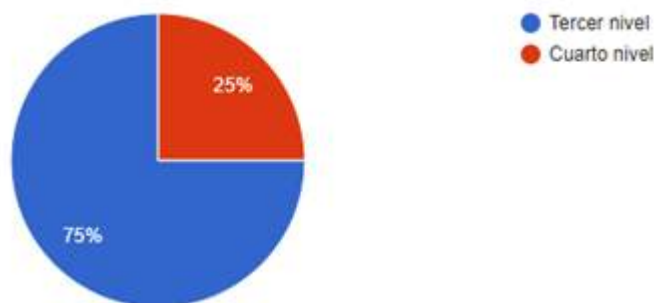
La validación de la propuesta se realizó mediante el criterio de docentes expertos, quienes realizaron una verificación de una muestra al azar de los recursos creados en Wordwall para determinar si cumplen con los parámetros que se indican en el currículo.

2.10. Presentación de los resultados del estudio diagnóstico.

2.10.1. Análisis de los resultados de la encuesta aplicada a docentes

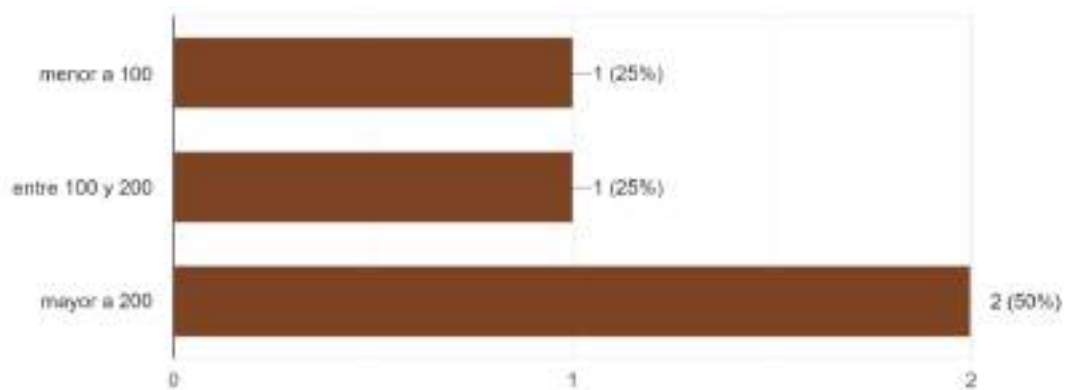
De la información obtenida a partir de la aplicación de un formulario de Google dirigido a los docentes de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa, destacan los siguientes resultados:

Figura 1 Nivel de formación académica de los docentes



Como se observa en la Figura 1, el 75% de los docentes de Ciencias Naturales tienen título de cuarto nivel, mientras que el 25% tiene formación docente con título de tercer nivel; esto representa una ventaja significativa, ya que los docentes con estudios de cuarto nivel tienen una formación más avanzada y especializada en su área de conocimiento, lo que les permite implementar metodologías innovadoras que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Figura 2 Número de estudiantes por docente



Como se observa en la Figura 2, el 50% de docentes tiene a su cargo más de 200 estudiantes, el 25% trabaja con 100 a 200 estudiantes y el 25% restante trabaja con menos de 100 estudiantes.

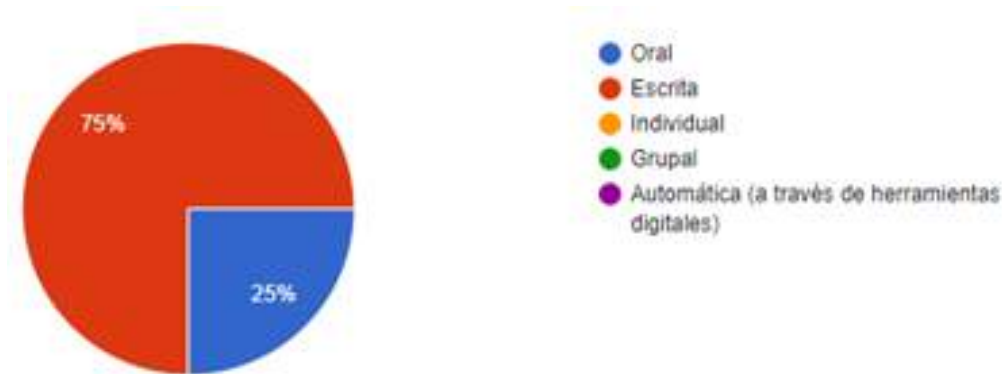
La numerosa población estudiantil en la institución afecta al proceso de enseñanza-aprendizaje, pues dificulta llevar a cabo una educación personalizada que atienda a las diversas necesidades de los estudiantes.

Figura 3 Número de estudiantes limita retroalimentación oportuna y de calidad



Como se observa en la Figura 3, el 100% de docentes consideran que el alto número de estudiantes es una limitante para realizar una retroalimentación oportuna y de calidad. El gran número de estudiantes con los que cada docente debe trabajar dificulta realizar un seguimiento adecuado del proceso de cada uno; además, limita la calidad de la retroalimentación, pues el tiempo disponible para corregir tareas, actividades y proporcionar atención individualizada se reduce considerablemente, afectando la calidad educativa.

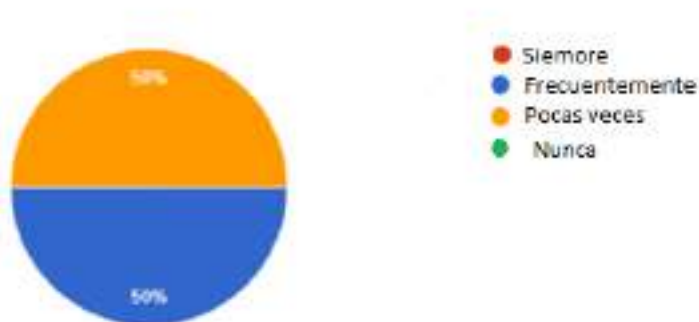
Figura 4 Tipo de retroalimentación usada.



La figura 4 demuestra que, de los docentes encuestados, un cuarto se apoya en una retroalimentación de manera oral, mientras que los tres cuartos restantes lo hacen de manera escrita.

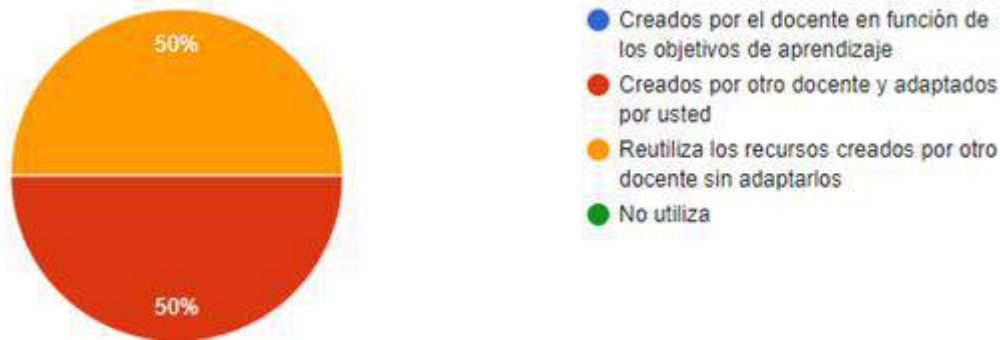
La retroalimentación automática proporciona la información oportuna para que los estudiantes realicen una autoevaluación efectiva, esto les permite informarse a tiempo y hacer ajustes a su aprendizaje.

Figura 5 *Uso de herramientas digitales para la evaluación formativa*



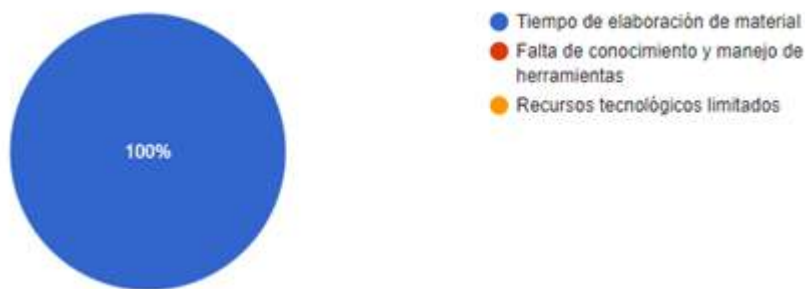
Los docentes, según lo evidenciado en la Figura 5, optan por utilizar herramientas digitales para llevar a cabo el proceso de evaluación formativa. El 50% indica que las utiliza frecuentemente, mientras que el 50% restante las utiliza en algunas ocasiones concretas, lo que evidencia que existe buena disposición de los maestros frente a la utilización de estos recursos como estrategia para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Figura 6 *Recursos digitales usados para la evaluación formativa.*



En cuanto a la información sobre el uso de recursos digitales que utilizan los docentes para la evaluación formativa, en la Figura 6, se puede notar que la mitad de los docentes reutiliza los recursos creados por otro docente sin adaptarlos a las particularidades de sus estudiantes, mientras que el restante utiliza los recursos creados por otro docente adaptándose a la realidad de sus estudiantes. Existe una división significativa en las prácticas docentes relacionadas con la evaluación formativa; el que los docentes utilicen recursos digitales creados por otros podría indicar que existe falta de tiempo, recursos o capacitación para crear sus propios materiales.

Figura 7 Limitantes para implementar el uso de herramientas digitales.



Como se evidencia en la Figura 7, los docentes indican que la principal limitante que dificulta implementar herramientas digitales para la evaluación formativa es el tiempo que toma la creación de recursos. Esto pone de manifiesto la realidad de los docentes que están sometidos a la sobrecarga laboral y a la sobrepoblación estudiantil, lo cual no deja el tiempo suficiente para que los docentes puedan elaborar recursos de calidad que respondan a las necesidades de sus estudiantes.

2.10.2. Interpretación.



La implementación de tecnología educativa y el uso de herramientas digitales en la evaluación formativa tienen un impacto significativo en el proceso de aprendizaje, ya que ofrecen experiencias más atractivas que atienden a los intereses y necesidades de los educandos, influyendo en la motivación, el compromiso y dinamizando el proceso. Además, la tecnología educativa facilita la evaluación formativa, ya que proporciona retroalimentación inmediata y oportuna, aspectos fundamentales para el aprendizaje personalizado, permitiendo también monitorear el progreso de los estudiantes en tiempo real, ajustando las estrategias pedagógicas según sea necesario, logrando con ello disminuir la carga laboral del docente.

Para lograr una correcta inserción de herramientas digitales en el proceso de evaluación formativa, la institución educativa posee algunas fortalezas: cuenta con una infraestructura física adecuada para realizar actividades que requieren el uso de software educativo y materiales digitales; además, aunque la conectividad que posee es moderada, esta es suficiente para la navegación y la visualización de material audiovisual; igualmente, el contar con acceso a Classroom para apoyar y seguir el proceso educativo es una ventaja que facilita el intercambio de información y evaluación de aprendizajes.

Por otra parte, la institución cuenta con el talento humano idóneo, ya que los docentes en el área de Ciencias Naturales poseen un título académico de cuarto nivel. Esto representa un beneficio en el proceso de aprendizaje, pues acorde a su formación académica aplicarán estrategias innovadoras, que responden a las exigencias de su entorno; sin embargo, siendo una institución educativa de alta demanda y con una población estudiantil muy numerosa, resulta difícil la posibilidad de aplicar recursos didácticos personalizados con la finalidad de atender la diversidad de necesidades educativas de los estudiantes.

La evaluación formativa en el área de Ciencias Naturales se realiza de manera frecuente con el uso de herramientas digitales, los recursos usados son creados por otro autor, algunos maestros los adaptan al contexto, mientras que otros los usa sin adaptarlos a la realidad de sus estudiantes.

Otro indicador importante es el que atiende la retroalimentación, pues con un número elevado de estudiantes, cuando se la plantea, resulta inoportuna. Este mismo número elevado de estudiantes representa para el docente una sobrecarga de trabajo, quien, por cuestiones de



tiempo, limita el uso de herramientas digitales para la creación de recursos pertinentes en su práctica pedagógica, lo que orilla al docente a reutilizar recursos digitales ya existentes, no originales, que muchas veces son aplicados sin adaptarlos a su contexto.

2.10.3. Conclusiones parciales del diagnóstico causal

La institución educativa cuenta con infraestructura, conectividad y talento humano capacitado para integrar en el proceso de evaluación formativa de Ciencias Naturales de noveno grado de educación general básica recursos creados con herramientas digitales que permitan dinamizarlo. Así mismo, existe buena predisposición de los docentes para implementar la tecnología educativa en su práctica profesional.

La población estudiantil que dirige cada maestro, aproximadamente 200 estudiantes, disminuye considerablemente el tiempo para la gestión docente; por una parte, se limita la cantidad y calidad de recursos educativos que el docente diseña y ejecuta con éxito; además, se reduce el tiempo del que el docente dispone para adaptar recursos digitales existentes a su contexto y que atiendan a los objetivos educativos propuestos; también la sobrecarga en la población estudiantil genera que la revisión y calificación de las actividades de evaluación formativa se de en plazos largos, dificultando que el estudiante reciba una retroalimentación oportuna.

Con base en lo analizado anteriormente, la creación de recursos educativos con herramientas digitales que permitan dinamizar la evaluación formativa de Ciencias Naturales es una propuesta novedosa, ya que, por una parte, la institución educativa podrá optimizar el uso de la infraestructura y recursos tecnológicos de los que dispone, fomentando un ambiente escolar más enriquecedor y productivo.

Desde la perspectiva docente, disponer de recursos digitales adaptados y organizados en función del currículo educativo nacional aliviará, en parte, la carga administrativa, ya que al aplicar estos recursos se reduce el tiempo que los docentes invierten en la revisión, calificación y retroalimentación de las actividades de evaluación formativa, que con esta tecnología se realizan de forma automática e inmediata; además, su uso genera informes



estadísticos que facilitan el seguimiento individual y grupal del proceso de aprendizaje, permitiendo al docente tomar acciones de mejora de manera oportuna.

Por otra parte, los estudiantes que son evaluados con recursos educativos digitales muestran una mayor motivación y compromiso con su aprendizaje, pues reciben una retroalimentación inmediata y detallada que les permite identificar sus fortalezas y debilidades; además, estos recursos pueden adaptarse a diferentes estilos y necesidades de aprendizaje, promoviendo la inclusión educativa y generando aprendizajes más significativos y duraderos.

No obstante, se debe considerar que existen ciertas dificultades al utilizar recursos educativos creados con herramientas digitales; por una parte, la brecha digital en cuanto al acceso y manejo de herramientas tecnológicas constituye una limitante al utilizar la tecnología educativa tanto dentro como fuera del aula; así mismo, pueden ocurrir fallos técnicos o de software que afecten la continuidad del aprendizaje; por lo tanto, se debe considerar esta realidad antes de implementar estos recursos con el fin de minimizar las desventajas.

CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

3.1. Introducción

La propuesta plantea elaborar recursos educativos con la herramienta digital Wordwall con la finalidad de proporcionar a los docentes material pertinente, organizado y acorde al currículo ecuatoriano, que permita dinamizar la evaluación formativa de Ciencias Naturales de noveno grado de educación general básica de la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa, buscando mejorar procesos inherentes a este tipo de evaluación como la retroalimentación, el manejo de datos y la mejora continua.



Considerando que un recurso educativo digital es un material o elemento que se utiliza para facilitar, mejorar o dinamizar la enseñanza, se ha seleccionado la herramienta de autor Wordwall, ya que cuenta con una diversidad de actividades y recursos, y es de fácil manejo tanto para el docente como el estudiante.

Para el diseño y creación de los recursos, se tomaron en consideración los criterios e indicadores de evaluación, así como las destrezas con criterios de desempeño propuestos en el documento de Actualización y fortalecimiento curricular del Ecuador en educación general básica.

3.2. Objetivos

3.2.1. Objetivo general.

Crear recursos digitales utilizando Wordwall para dinamizar la evaluación formativa de Ciencias Naturales en noveno grado de educación general básica de la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa.

3.2.2. Objetivos específicos

- Organizar actividades creadas con diversas plantillas utilizando Wordwall.
- Socializar los recursos creados en Wordwall con los docentes del área de Ciencias Naturales a fin de promover su integración en sus prácticas pedagógicas, para conseguir dinamizar los procesos de evaluación formativa.

3.3. Características fundamentales de la propuesta

De la información obtenida en el diagnóstico inicial, se pudo evidenciar que la institución educativa cuenta con recursos tecnológicos y de conectividad que no son aprovechados eficientemente, debido principalmente a la sobrecarga de trabajo que experimentan los docentes, lo cual limita el tiempo del que disponen para la creación de recursos digitales que dinamicen su práctica educativa; además, esto influye en la calidad y pertinencia de la retroalimentación que los docentes brindan a los estudiantes sobre su proceso de aprendizaje. Frente a ello, la propuesta plantea la creación de recursos en Wordwall que



se encuentren disponibles y organizados para que los docentes los utilicen durante las evaluaciones formativas de Ciencias Naturales.

La propuesta consiste en la creación de 26 recursos educativos que utilizan las distintas plantillas de la herramienta Wordwall y que están alineados con las destrezas con criterios de desempeño que propone el currículo de Ecuador para el noveno grado de educación general básica en la asignatura de Ciencias Naturales. Los recursos están encaminados a dinamizar la evaluación formativa y a facilitar los procesos inherentes a ella, como son: la revisión, calificación y retroalimentación. Los recursos creados están organizados por carpetas, según los indicadores esenciales de evaluación y los criterios de evaluación a los que corresponde cada destreza seleccionada.

Los beneficiarios de la propuesta planteada fueron los estudiantes que cursan el noveno grado de educación general básica en la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa, ya que al tener una evaluación formativa que aplique recursos creados con la herramienta Wordwall, dinamizan su experiencia de aprendizaje, además de tener acceso a retroalimentación inmediata.

Por otra parte, los docentes de Ciencias Naturales de noveno grado de educación general básica mejoran sus procesos de evaluación continua, disminuyendo pesos administrativos y contando con variedad de recursos adaptados a los indicadores esenciales de evaluación y destrezas con criterios de desempeño propuestas en el currículo nacional. Así mismo, la institución educativa se beneficiará, pues los recursos creados quedarán disponibles para ser utilizados en otros años lectivos.

3.4. Fundamentación teórica

Para (Rodríguez y Acurio, 2021), el uso efectivo de la tecnología educativa requiere que los docentes desarrollen el Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido (TPACK, por sus siglas en inglés), un marco que integra el conocimiento de la tecnología con la pedagogía y el contenido curricular. Este enfoque asegura que la tecnología no sea simplemente un añadido, sino una herramienta que potencie la enseñanza al permitir la diferenciación y personalización del aprendizaje según las necesidades de los estudiantes.



Wordwall es una herramienta eficaz para la evaluación formativa, ya que permite a los docentes evaluar de manera continua el aprendizaje y comprensión de los estudiantes en un entorno interactivo. La evaluación formativa se centra en la retroalimentación continua para mejorar el proceso de aprendizaje, y Wordwall facilita este enfoque de varias maneras (Wordwall, 2024):

Retroalimentación inmediata: Las actividades creadas en Wordwall proporcionan retroalimentación instantánea a los estudiantes, lo que les permite identificar de inmediato sus errores y aprender de ellos. Esta característica es fundamental en la evaluación formativa, ya que facilita el aprendizaje continuo y el ajuste de estrategias de estudio.

Personalización y adaptación: Wordwall permite a los docentes adaptar las actividades a las necesidades individuales de los estudiantes, ofreciendo actividades diferenciadas para diferentes niveles de habilidad. Esto es clave en la evaluación formativa, ya que cada estudiante puede recibir actividades adecuadas a su ritmo de aprendizaje y recibir retroalimentación personalizada.

Monitoreo del progreso: Wordwall genera informes que permiten a los docentes rastrear el rendimiento de los estudiantes a lo largo del tiempo. Esta función permite identificar áreas de mejora, ajustar la enseñanza y proporcionar apoyo adicional a aquellos estudiantes que lo necesiten.

Fomento de la autoevaluación: Wordwall permite a los estudiantes participar activamente en su propio proceso de aprendizaje. Las actividades interactivas motivan a los estudiantes a reflexionar sobre sus conocimientos y a identificar sus fortalezas y debilidades, lo que es esencial en la evaluación formativa.

Evaluación flexible y dinámica: Al ofrecer una variedad de formatos de actividades (como juegos, cuestionarios y actividades de clasificación), Wordwall convierte la evaluación en un proceso dinámico y participativo, alejándose de las pruebas tradicionales. Esto motiva a los estudiantes y les permite aprender de manera más activa y comprometida.



La elección de Wordwall en su versión pro, como herramienta para elaborar evaluaciones de carácter formativo en la asignatura de Ciencias Naturales, tiene su sustento en una serie de ventajas que esta plataforma ofrece, como por ejemplo la retroalimentación inmediata y personalizada, genera informes de rendimiento dando al docente la oportunidad de hacer un rastreo a largo plazo, genera actividades de formato variado haciéndola atractiva para el estudiante.

3.5. Estructura y dinámica de sus componentes

La propuesta es de carácter Docente/Tecnológicas, (*TIC /TAC /asociadas a la virtualidad y la educación digital*). Su estructura tiene como base los lineamientos detallados en el Currículo Educativo Nacional.

3.6 Herramienta Wordwall para la creación de recursos de evaluación formativa.

3.6.1. Requisitos y exigencias de la herramienta Wordwall

Wordwall no tiene requerimientos de software específicos; sin embargo, debido a que su contenido incluye: sonidos, música, videos y funciones interactivas, para funcionar en perfección requiere: navegador web actualizado, un reproductor de video integrado, una conexión a internet estable con una velocidad mínima recomendada de 3 Mbps, esto para observar videos con definición estándar. Requiere además un registro previo con un correo electrónico y una contraseña.

Físicamente, el equipo debe contar con un procesador de doble núcleo para ver videos en SD, una memoria mínima de 2 GB de RAM, parlantes, bocinas externas y audífonos como requerimientos adicionales del hardware de un equipo común.

3.6.2. Recursos creados con Wordwall para la evaluación formativa de ciencias naturales.

Los recursos creados con la herramienta Wordwall han sido diseñados en función de los contenidos educativos, destrezas, indicadores y criterios de evaluación propuestos para

Ciencias Naturales en noveno grado de educación general básica; los mismos utilizan la variedad de plantillas que ofrece la herramienta.

En cada recurso, se ha considerado el tiempo de duración conforme a la dificultad del mismo, además, se ha tomado en cuenta el número de errores permitidos (vidas), sin embargo, antes de utilizarlos, el docente puede modificar según sus criterios el tiempo de duración, las vidas, nivel de dificultad y el orden de las preguntas; además, puede configurar el estilo visual seleccionando el que considere más atractivo para sus estudiantes.

Los docentes pueden acceder directamente al recurso mediante el enlace o el código QR que se encuentra en la propuesta y compartirlo con los estudiantes al crear una asignación de conjunto la cual le permitirá crear un enlace privado y recopilar resultados detallados. En caso de que algún estudiante no haya podido acceder al recurso en línea, Wordwall ofrece la opción de imprimir los recursos para que sean utilizados en formato físico.

Desde la perspectiva del estudiante, este accede al recurso desde el aula de Classroom, al entrar en la asignación, la pantalla de inicio contiene el título de la actividad, la instrucción general y el botón de inicio.

Figura 8 Imagen de interfaz de inicio del recurso.



Nota. Tomado de Wordwall.

Una vez iniciado, aparecerán las distintas actividades que el estudiante debe desarrollar progresivamente para ir acumulando puntos a medida que realiza las acciones solicitadas. Los aciertos y errores se muestran a medida que se realiza la actividad, los aciertos permiten acumular puntos, mientras que los errores reducen las vidas y reducen la puntuación obtenida al finalizar la actividad.

Figura 9 Imagen del funcionamiento del recurso ante un acierto.



Nota. Tomado de Wordwall.

Figura 10 Imagen del funcionamiento del recurso ante un error.



Nota. Tomado de Wordwall.

Al concluir la actividad, el estudiante puede visualizar el puntaje total obtenido, el tiempo empleado para el desarrollo de la actividad, además de obtener retroalimentación inmediata sobre los aciertos y errores.

Figura 11 Imagen de la interfaz de finalización de la actividad.



Nota. Tomado de Wordwall.

Figura 12 Imagen de la retroalimentación que ofrece Wordwall al finalizar la actividad.



Nota. Tomado de Wordwall.

A continuación, se presentan los enlaces y códigos QR que permiten acceder a los recursos creados para la evaluación formativa de noveno grado en Ciencias Naturales organizados en función de los criterios e indicadores de evaluación y por destrezas con criterios de desempeño.

Tabla 7 Recursos creados con Wordwall organizados según los criterios de evaluación.

Criterio de evaluación	CE.CN.4.2. Ejemplifica la complejidad de los seres vivos (animales y vegetales) a partir de la diferenciación de células y tejidos que los conforman, la importancia del ciclo celular que desarrollan, los tipos de reproducción que ejecutan e identifica el aporte de la tecnología para el desarrollo de la ciencia.
Indicador esencial de evaluación	I.CN.4.2.2. Diferencia las clases de tejidos, animales y vegetales, de acuerdo a características, funciones y ubicación, e identifica la contribución del microscopio para el desarrollo de la histología. (J.3., I.2.)
Destreza con criterios de desempeño	<i>CN.4.1.5. Explicar las clases de tejidos animales y vegetales, diferenciándolos por sus características, funciones y ubicación.</i>

Recurso	Tejidos vegetales	https://wordwall.net/resource/78319190
	Utiliza la plantilla de <i>diagrama de etiquetado</i> en el que los estudiantes deben enlazar los nombres de los tejidos vegetales con las partes de la planta donde se localiza cada uno.	
	Tejidos animales	https://wordwall.net/resource/78322156
	Utiliza la plantilla de <i>ordenación grupal</i> en la que los estudiantes deben decidir a qué tipo de tejido animal hace referencia cada característica.	
Criterio de evaluación	de CE.CN.4.3. Diseña modelos representativos sobre la relación que encuentra entre la conformación y funcionamiento de cadenas, redes y pirámides alimenticias, el desarrollo de ciclos de los bioelementos (carbono, oxígeno, nitrógeno), con el flujo de energía al interior de un ecosistema (acuático o terrestre); así como determina los efectos de la actividad humana en el funcionamiento de los ecosistemas y en la relación clima-vegetación, a partir de la investigación y la formulación de hipótesis pertinentes.	
Indicador esencial de evaluación	I.CN.4.3.1. Elabora la representación de una red alimenticia (por ejemplo, el manglar) en la que se identifican cadenas alimenticias conformadas por organismos productores, consumidores y descomponedores. (J.3., J.4.)	
Destreza con criterios de desempeño	con CN.4.1.10. <i>Observar y explicar en diferentes ecosistemas las cadenas, redes y pirámides alimenticias identificar los organismos productores, consumidores y descomponedores y analizar los efectos de la actividad humana sobre las redes alimenticias.</i>	
Recurso	Cadenas, redes y pirámides alimentarias.	https://wordwall.net/resource/78323307
	Utiliza la plantilla de persecución en el laberinto, en la cual los estudiantes deben moverse mediante el teclado hacia la	8323307



respuesta correcta evitando a los enemigos, resolviendo preguntas sobre los organismos de una red trófica.



Destreza con criterios de desempeño **con** **CN.4.1.11.** *Diseña modelos representativos de flujo de energía en cadenas y redes alimenticias, explicar y demostrar el rol de los seres vivos en la transmisión de energía en los diferentes niveles tróficos.*

Recurso **Flujo de energía en un ecosistema terrestre** <https://wordwall.net/resource/78404013>

Utiliza la plantilla de *orden de clasificación* en la cual los estudiantes deben ordenar los niveles tróficos de un ecosistema atendiendo al flujo de energía, desde el nivel de mayor a menor energía.



Indicador esencial de evaluación **de** **I.CN.4.3.2.** Relaciona el desarrollo de los ciclos de carbono, oxígeno y nitrógeno con el flujo de energía como mecanismo de reciclaje de estos elementos, y el funcionamiento de las cadenas tróficas en los ecosistemas. (J.3., J.1.)

Destreza con criterios de desempeño **con** **CN.4.1.12.** *Identificar los elementos carbono, oxígeno y nitrógeno con el flujo de energía en las cadenas tróficas de los diferentes ecosistemas.*



Recurso **Ciclos biogeoquímicos** <https://wordwall.net/resource/78410373>



Utiliza la plantilla de *crucigrama* en la cual los estudiantes deben resolver diversas preguntas que les permitirán hallar palabras para completar el crucigrama.



Indicador esencial de evaluación **de** **I.CN.4.3.3.** Formula hipótesis pertinentes sobre el impacto de la actividad humana en la dinámica de los ecosistemas y en la relación clima-vegetación. (J.3., J.2.)



Destreza con criterios de desempeño	con	CN.4.5.8. Formular hipótesis e investigar en forma documental sobre el funcionamiento de la cadena trófica en el manglar, identificar explicaciones consistentes, y aceptar o refutar la hipótesis planteada.
Recurso	Cadenas y redes tróficas del ecosistema de manglar	https://wordwall.net/resource/78991231  Utiliza la plantilla de <i>verdadero o falso</i> en la cual los estudiantes deben considerar una variedad de afirmaciones sobre el flujo de energía en el ecosistema de manglar y responder si son ciertas o no.
Destreza con criterios de desempeño	con	CN.4.5.9. Indagar sobre el viaje de Alexander Von Humboldt a América y los aportes de sus descubrimientos e interpretar sus resultados acerca de las relaciones clima-vegetación.
Recurso	El viaje de Alexander Von Humboldt	https://wordwall.net/resource/79067592  Utiliza la plantilla de <i>concurso de ganar o perder</i> en el que los estudiantes deben ir apostando sus fichas y respondiendo preguntas sobre los aportes y descubrimiento de Humboldt, si aciertan ganan los puntos y si fallan pierden los puntos y sus apuestas.
Criterio de evaluación	de	CE.CN.4.4. Analiza la importancia que tiene la creación de Áreas Protegidas en el país para la conservación de la vida silvestre, la investigación y la educación, tomando en cuenta información sobre los biomas del mundo, comprendiendo los impactos de las actividades humanas en estos ecosistemas y promoviendo estrategias de conservación.
Indicador esencial de evaluación	de	I.CN.4.4.1. Identifica, desde la observación de diversas fuentes, los ecosistemas de Ecuador y biomas del mundo, en función de la importancia, ubicación geográfica, clima y biodiversidad que presentan. (J.3., J.1.)

Destreza criterios desempeño	con	CN.4.4.12. Observar, con uso de las TIC y otros recursos, los biomas del mundo, y describirlos tomando en cuenta su ubicación, clima y biodiversidad.
Recurso	Biomás del mundo	https://wordwall.net/resource/80291181 Utiliza la plantilla <i>cuestionario de imágenes</i> que consiste en que el estudiante responde una serie de preguntas mientras se van revelando pistas en imágenes, mientras antes responda mayor es el puntaje obtenido.
		
Destreza criterios desempeño	con	CN.4.4.13. Analizar un plan de investigación documental sobre los ecosistemas de Ecuador, diferenciarlos por su ubicación geográfica, clima y biodiversidad, destacar su importancia y comunicar sus hallazgos por diferentes medios.
Recurso	Ecosistemas del Ecuador	https://wordwall.net/resource/80750610 Utiliza la plantilla de <i>cuestionario de concurso de juegos</i> en el cual el estudiante debe responder 15 preguntas sobre la ubicación geográfica, clima y biodiversidad de los diferentes ecosistemas de Ecuador, para ello cuentan con tres comodines que pueden ir utilizando a lo largo del juego.
		
Indicador esencial evaluación	de	I.CN.4.4.2. Argumenta, desde la investigación de diferentes fuentes, la importancia de las áreas protegidas como mecanismo de conservación de la vida silvestre, de investigación y educación, deduciendo el impacto de la actividad humana en los hábitats y ecosistemas. Propone medidas para su protección y conservación. (J.1., J.3., I.1.)
Destreza criterios desempeño	con	CN.4.1.13. Analizar e inferir los impactos de las actividades humanas en los ecosistemas, establecer sus consecuencias y proponer medidas de cuidado del ambiente.

Recurso	Actividades que deterioran el medio ambiente	https://wordwall.net/resource/80705620
	Utiliza la plantilla <i>golpea al topo</i> , en la cual los estudiantes deben seleccionar al topo que indica actividades humanas que causan impactos en los ecosistemas, evitando golpear a aquellos que proponen medidas de cuidado del ambiente.	
Criterio de evaluación	CE.CN.4.5. Explica la evolución biológica a través de investigaciones guiadas sobre evidencias evolutivas (registro fósil, deriva continental, extinción masiva de las especies), los principios de selección natural y procesos que generan la diversidad biológica. Infiere la importancia de la determinación de las eras y épocas geológicas de la Tierra, a través del fechado radiactivo y sus aplicaciones.	
Indicador esencial de evaluación	I.CN.4.5.1. Analiza los procesos y cambios evolutivos en los seres vivos, como efecto de la selección natural y de eventos geológicos, a través de la descripción de evidencias: registros fósiles, deriva continental y la extinción masiva de la especies. (J.3.)	
Destreza con criterios de desempeño	CN.4.1.14. Indagar y formular hipótesis sobre los procesos y cambios evolutivos en los seres vivos, y deducir las modificaciones que se presentan en la descendencia como un proceso generador de la diversidad biológica.	
Recurso	Evidencias de la evolución	https://wordwall.net/resource/83871124
	Utiliza la plantilla <i>prueba</i> en la que se proponen 20 preguntas de opción múltiple con texto e imágenes sobre las distintas evidencias de la evolución biológica, en la que los estudiantes deben seleccionar las opciones correctas.	
Destreza con criterios de desempeño	CN.4.1.15. Indagar e interpretar los principios de la selección natural como un aspecto fundamental de la teoría de la evolución biológica.	

Recurso	Tipos de selección natural	https://wordwall.net/resource/80707831
	<p>Utiliza la plantilla <i>Avión</i>, en la cual se plantea 10 ejemplos de selección natural para que los estudiantes diferencien a que tipo corresponde cada ejemplo, para ello un dinosaurio que se alimenta de hojas debe ser guiado hacia la hoja que indique la respuesta correcta.</p>	
Criterio de evaluación	<p>CE.CN.4.7. Propone medidas de prevención (uso de antibióticos y vacunas), contagio y propagación de bacterias y virus en función de sus características, evolución, estructura, función del sistema inmunitario y barreras inmunológicas, tipos de inmunidad, formas de transmisión, identificando además otros organismos patógenos para el ser humano.</p>	
Indicador esencial de evaluación	<p>I.CN.4.7.1. Propone medidas de prevención, a partir de la comprensión de las formas de contagio, propagación de las bacterias y su resistencia a los antibióticos; de su estructura, evolución, función del sistema inmunitario, barreras inmunológicas (primarias, secundarias y terciarias) y los tipos de inmunidad (natural, artificial, activa y pasiva). (J.3., I.1.)</p>	
Destreza con criterios de desempeño	<p>CN.4.2.2. Investigar en forma documental y explicar la evolución de las bacterias y la resistencia a los antibióticos, deducir sus causas y las consecuencias de estas para el ser humano.</p>	
Recurso	Estructura bacteriana	https://wordwall.net/resource/83293475
	<p>Utiliza la plantilla de <i>diagrama de etiquetado</i> en la que los estudiantes deben enlazar las partes de la estructura de una bacteria en una imagen.</p>	

Resistencia bacteriana

<https://wordwall.net/resource/3292842>

Utiliza la plantilla *abre caja con el tema jugando cartas*, para resolver esta actividad, los estudiantes deben seleccionar una por una las cartas que contienen preguntas sobre las causas y consecuencias del desarrollo de la resistencia bacteriana frente a los antibióticos y escoger la respuesta de dos opciones posibles.



Criterio de evaluación de CE.CN.4.11. Determina las características y propiedades de la materia orgánica e inorgánica en diferentes tipos de compuestos y reconoce al carbono como elemento fundamental de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos.

Indicador esencial de evaluación de I.CN.4.11.1. Establece diferencia entre materia orgánica e inorgánica en función de las características y propiedades que presentan y relaciona la materia orgánica con las biomoléculas. (J.3.)



Destreza con criterios de desempeño con CN.4.3.16. Analizar las características de la materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades.

Recurso **Materia orgánica e inorgánica**

<https://wordwall.net/resource/52893>

Este recurso utiliza la plantilla *fruta voladora*, consiste en que en la pantalla aparecerán volando imágenes de frutas con características y ejemplos de materia orgánica e inorgánica, los estudiantes deben seleccionar las correctas según la pregunta planteada.



Indicador esencial evaluación	I.CN.4.11.2. Establece la importancia del carbono (propiedades físicas y químicas) como elemento constitutivo de las biomoléculas y su importancia para los seres vivos, desde la comprensión de sus características y propiedades físicas y químicas. (J.3.)
Destreza con criterios desempeño	con CN.4.3.17. Indagar sobre el elemento carbono, caracterizarlo según sus propiedades físicas y químicas, y relacionarlo con la constitución de objetos y seres vivos.
Recurso	<p>Características del elemento carbono https://wordwall.net/resource/80706975</p> <p>Utiliza la plantilla <i>desordenar</i> en la cual se presentan 20 frases que contienen características del elemento carbono en las moléculas orgánicas, los estudiantes deben ordenarlas hasta formar oraciones coherentes.</p> 
Destreza con criterios desempeño	con CN.4.3.18 Explicar el papel del carbono como elemento base de la química de la vida e identificarlo en las biomoléculas.
Recurso	<p>El carbono como base de la vida https://wordwall.net/resource/83872611</p> <p>En este recurso, se utiliza la plantilla <i>verdugo</i> que se basa en el juego “ahorcado” en el cual los estudiantes deben adivinar las palabras referentes a las características del carbono y su importancia en la formación de biomoléculas.</p> 
Criterio de evaluación	CE.CN.4.12. Infiere la importancia del desarrollo de la astronomía a partir de la explicación de la configuración del Universo (galaxias, planetas, satélites, cometas, asteroides, tipos de estrellas y sus constelaciones), su origen y fenómenos astronómicos, apoyándose en la investigación y uso de medios tecnológicos.



Indicador esencial de evaluación	I.CN.4.12.1. Diferencia entre los componentes del Universo (galaxias, planetas, satélites, cometas, asteroides, tipos de estrellas y sus constelaciones), de acuerdo a la estructura y origen que presentan, a partir del uso de diversos recursos de información. (J.3.)
Destreza con criterios de desempeño	con CN.4.4.3. Explicar la apariencia general de los planetas, satélites, cometas y asteroides, y elaborar modelos representativos del Sistema Solar.
Recurso	El sistema solar https://wordwall.net/resource/80753308 Utiliza la plantilla <i>fruta voladora en el diseño espacio exterior</i> , en esta actividad, se presenta a los estudiantes 10 características de los planetas del sistema solar, para responder deben seleccionar la imagen del planeta al que se hace referencia las cuales se desplazan en la pantalla.
Destreza con criterios de desempeño	con CN.4.4.4. Observar en el mapa del cielo, la forma y ubicación de las constelaciones y explicar sus evidencias sustentadas en teorías y creencias, con un lenguaje pertinente y modelos representativos.
Recurso	Las constelaciones https://wordwall.net/resource/78409933 El recurso utiliza la plantilla <i>par o no par</i> en él se muestran 10 imágenes de las principales constelaciones vistas en el cielo, los estudiantes deben emparejar dichas imágenes con el nombre de la constelación que corresponde indicando si las cartas forman un par o no.
Indicador esencial de evaluación	I.CN.4.12.2. Explica la relación entre la posición relativa del Sol, la Tierra y la Luna, con el desarrollo de algunos fenómenos astronómicos, apoyando su



estudio en la revisión de la historia de la astronomía en diversas fuentes analógicas y/o digitales. (J.3.)

Destreza con criterios de desempeño CN.4.4.5. Describir la posición relativa del Sol, la Tierra y la Luna y distinguir los fenómenos astronómicos que se producen en el espacio.

Recurso

Utiliza la plantilla *orden de clasificación* en la que los estudiantes deben ordenar imágenes del sol, la luna y la tierra y ubicarlos para simular un eclipse de sol o de luna, o explicar la forma que se observa de la luna en las distintas fases del ciclo lunar.

Eclipse de luna

<https://wordwall.net/resource/83871718>



Eclipse de sol

<https://wordwall.net/resource/83871591>



Ciclo lunar

<https://wordwall.net/resource/80706579>



Nota. Las destrezas, los criterios e indicadores fueron tomados de la matriz de criterios de evaluación de la asignatura de Ciencias Naturales para el subnivel superior de educación general básica. (Ministerio de Educación, 2016).

3.6.3. Implementación y evaluación de la propuesta.

- Implementación de la propuesta

Para implementar la propuesta, se socializó la estructura de los recursos creados y el manual de usuario con los docentes de Ciencias Naturales para que puedan implementarlos en sus prácticas pedagógicas. Para poder utilizar los recursos creados con Wordwall se utiliza el navegador web (Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Edge), una vez abierto

el navegador, en el buscador se coloca el enlace del sitio web de Wordwall <https://wordwall.net/es>, el usuario debe registrarse con su cuenta de Google institucional.

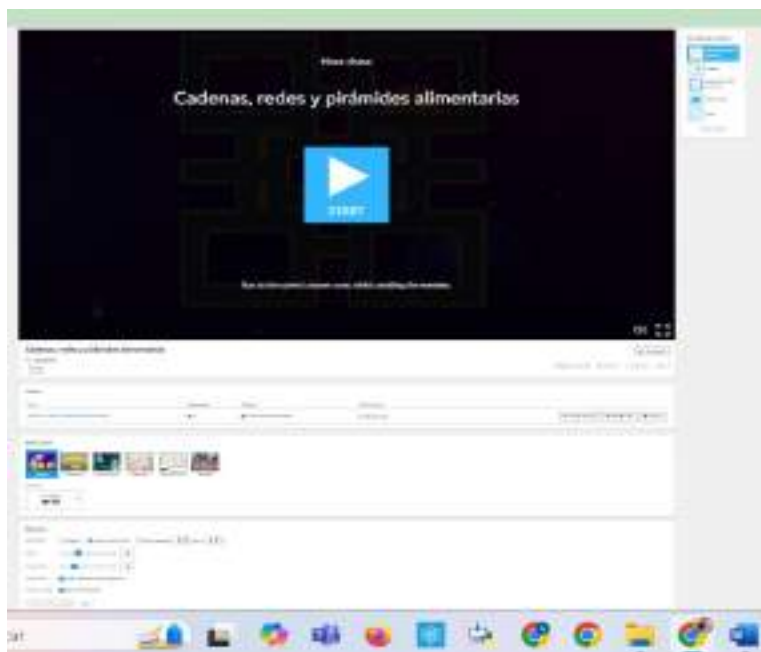
Figura 13 Imagen de la pantalla de registro de usuario en Wordwall.



Nota. Tomado de Wordwall.

A continuación, el docente debe crear una asignación en Classroom para utilizar el recurso; para ello debe escanear el código QR o acceder mediante el enlace del recurso que desea utilizar. Se desplegará una pantalla donde podrá observar el tipo de plantilla utilizada, el nombre del recurso y la instrucción general. En caso de que el docente lo considere necesario, puede modificar la plantilla y el estilo visual de acuerdo a las preferencias de sus estudiantes, así como aumentar o disminuir el tiempo, las vidas y la dificultad conforme a las diferentes necesidades de sus estudiantes.

Figura 14 Imagen de interfaz para modificar plantillas, estilos y dificultad del recurso.



Nota. Tomado de Wordwall.

Una vez configuradas todas las opciones, se da clic en el botón compartir, seleccionando la opción compartir en Classroom, se asigna la clase y se asigna la tarea; seguidamente, se abrirá la creación de tarea en Classroom donde se puede configurar la puntuación, la fecha de entrega, el tema y seleccionar los estudiantes a quienes se aplicará el recurso en caso de ser pertinente.

Figura 15 Imagen de la creación de asignación en Google Classroom.



Nota. Tomado de Classroom.

- Recopilación y análisis de datos

Previo a la aplicación de los recursos en la evaluación formativa de Ciencias Naturales, se capacitó a los estudiantes sobre el uso de Wordwall; posteriormente, dentro del proceso de enseñanza aprendizaje se aplicaron 3 recursos de la propuesta y 3 recursos tradicionales a estudiantes de noveno grado de educación general básica, abordando distintos temas.

Figura 16 Resultados de la aplicación de los recursos en Wordwall.



Nota. Tomado de Wordwall.

- **Evaluación de la propuesta**

Para la evaluación de la propuesta, se realiza un análisis de los resultados obtenidos por los estudiantes en las actividades de evaluación formativa realizada con Wordwall y la comparación con resultados obtenidos con la aplicación de otros instrumentos tradicionales para la evaluación formativa, obteniéndose lo siguiente:

Figura 17 Resultados de la evaluación formativa con y sin Wordwall

REGISTRO DE NOTAS DE ESTUDIANTES 2025-2026									
Docente	Gabriela Rivera	Evaluación formativa individual sin Wordwall				Evaluación formativa individual usando Wordwall			
Asignatura	Ciencias Naturales	Tipos de selección natural	Estructura Bacteriana	Resistencia bacteriana	Promedio	Tipos de selección natural	Estructura Bacteriana	Resistencia bacteriana	Promedio
Trimestre	Segundo								
Nº	PARALELOS								
1	NOVENO GRADO A (38 estudiantes)	7,18	7,2	7,0%	7,14	7,7	9,57	10	9,09
2	NOVENO GRADO B (37 estudiantes)	7,09	7,16	7,15	7,13	8,1	9	9,62	8,91
3	NOVENO GRADO C (37 estudiantes)	7,32	6,82	7,04	7,06	7,3	8,57	9,62	8,50
4	NOVENO GRADO D (37 estudiantes)	7,51	7,05	7,14	7,23	7,8	8,57	9,75	8,71

Figura 18 Comparación de calificaciones obtenidas sin y con Wordwall.



Análisis. Al comparar las calificaciones obtenidas con y sin el uso de Wordwall, se puede notar que en el noveno grado paralelo A la media aritmética aumenta de 7,14 a 9,09, lo que equivale a un incremento del 27,25%. En el noveno grado B, también existe un aumento de 7,13 a 8,91 puntos, que corresponde a un incremento del 24,86%, mientras que, en el noveno grado C, la media varía de 7,06 a 8,5, con un incremento del 20,35%. Finalmente, en el noveno grado D, la media va de 7,23 a 8,71, aumentando en un 20,37%. Por lo antes mencionado, se puede evidenciar una mejora significativa en las medias aritméticas obtenidas con la aplicación de recursos de evaluación formativa creados con Wordwall frente a las obtenidas al aplicar instrumentos tradicionales de evaluación formativa, lo que demuestra que

al aplicar recursos creados con Wordwall para la evaluación formativa de Ciencias Naturales, se logra mejorar y dinamizar el proceso, lo cual deriva en mejores resultados del aprendizaje.

3.7. Validación de la propuesta.

La validación de la propuesta se realiza tomando en cuenta la norma 71362:2020 anexo F de “Calidad de los materiales educativos digitales” elaborada por la Asociación Española de Normalización (UNE) la cual define la calidad de los materiales educativos. Su objetivo es proporcionar un modelo y herramienta para evaluar estos materiales en entornos de enseñanza digital asegurando la calidad de los recursos educativos digitales; esta norma fue adaptada al contexto con el fin de facilitar y optimizar su aplicación.

Para validar la propuesta se toma en consideración el criterio de dos expertos profesionales con amplia experiencia en la docencia secundaria y universitaria. El experto 1 tiene título de tercer nivel en Ingeniería en Sistemas, licenciatura en Ciencias de la Educación, mención Informática Educativa; es magíster en Pedagogía. El experto 2 posee título de Licenciado en Ciencias de la Educación con especialidad en Ciencias Naturales, Química y Biología; doctorado en Ciencias de la Educación y es Magister en Docencia y Evaluación Educativa.

Tabla 8 Resumen de los resultados de validación de la propuesta.

Criterios/ítems	Experto 1			Experto 2		
	Si	No	En parte	Si	No	En parte
1. Calidad de los contenidos						
El contenido es coherente con las destrezas.	√			√		
El contenido se presenta de manera clara y comprensible, se dan instrucciones claras en las actividades.	√			√		
Los conceptos se presentan de manera ordenada a lo largo de los recursos.	√			√		
El contenido es científicamente correcto, es objetivo y contiene información veraz.	√			√		



El contenido está actualizado o bien es intemporal.	√			√		
2. Capacidad para generar aprendizaje						
Los recursos promueven el aprendizaje significativo del estudiante.	√			√		
Estimulan la reflexión.	√			√		
Estimulan la capacidad crítica.			√		√	
Fomentan la innovación.	√			√		
3. Adaptabilidad						
El contenido se adapta al conocimiento previo del alumno y a sus necesidades de aprendizaje.	√			√		
Se puede modificar fácilmente la presentación del contenido/actividad de los recursos para ajustarlos a distintos grupos/tipos de alumnos.	√			√		
Los recursos respetan los distintos estilos de aprendizaje.	√			√		
Los contenidos pueden usarse independientemente del método de enseñanza y aprendizaje.	√			√		
4 Interactividad						
Los recursos fomentan la participación del estudiante, visualización o interacción con el recurso.	√			√		
La tipología de actividades interactivas es variada.	√			√		
5 Motivación						



Existe relación entre lo aprendido y el entorno vital del destinatario de los recursos.			√	√		
Se promueve el aprendizaje autónomo del estudiante.	√			√		
El tiempo estimado para realizar la actividad es suficiente.	√			√		
Los contenidos se presentan de forma atractiva o innovadora.	√			√		
Se favorece la comunicación y colaboración.		√			√	
6. Formato y diseño						
El diseño de los recursos está bien organizado y es claro, conciso e intuitivo.	√			√		
Las imágenes, audios y vídeos son de calidad.	√			√		
Los contenidos audiovisuales facilitan y/o refuerzan el aprendizaje.	√			√		
Los recursos incluyen formato multimodal: texto, imagen, audio y/o vídeo.	√			√		
El manejo de la interfaz es intuitivo.	√			√		
La estética de los recursos no presenta ruido visual.	√			√		
Se mantiene la consistencia en la apariencia de los elementos que tienen la misma funcionalidad, en todos los recursos.	√			√		
Existe una opción de personalizar la interfaz.	√			√		
7. Reusabilidad y portabilidad						



Los recursos están organizados según los criterios de evaluación.	√			√		
Los recursos o algunas de sus actividades pueden utilizarse en más de una disciplina.		√		√		
El estudiante puede utilizar los recursos con cualquier dispositivo que cuente con conexión a internet.	√			√		
8. Robustez; estabilidad técnica						
Los recursos fallan durante su funcionamiento.		√			√	
Los recursos se ven afectados por errores del usuario.		√			√	
Los recursos responden con rapidez, de forma visible y audible ante las acciones del usuario.	√			√		
9. Estructura del escenario de aprendizaje						
Cada recurso tiene un título único y significativo.	√			√		
El primer escenario tiene un botón de Start (inicio) y la instrucción clara y concisa de cómo opera ese recurso.	√			√		
Cada recurso permite regular volumen y tamaño de la pantalla.	√			√		
El puntaje de cada recurso puede ser cambiado, dependiendo de la naturaleza de los recursos (puntos, vidas, bonificaciones).	√			√		
Cada recurso permite un cambio de plantillas.	√			√		
Cada recurso permite modificar el estilo visual.	√			√		
Cada recurso permite modificar tiempo, grado de dificultad y orden en que se presentan las actividades.	√			√		



Cada forma de los recursos puede adaptarse a los requerimientos del docente.			√			√
10 Navegación						
La cuenta de Wordwall se logea con el correo institucional, tanto para el docente como para el estudiante.	√			√		
El docente asigne cada recurso a su aula Classroom.	√			√		
El estudiante, para acceder al recurso, lo hace desde la plataforma institucional.	√			√		
Los códigos QR funcionan correctamente.	√			√		
Los enlaces funcionan correctamente.	√			√		
Es posible salir de los recursos en cualquier momento, dado por terminada la actividad.	√			√		
11. Accesibilidad del contenido audiovisual						
Hay contraste suficiente entre el color de las imágenes y el color de fondo para que se vean bien.	√			√		
Todos los contenidos audiovisuales (imágenes, gráficos, figuras, etc.) tienen una descripción textual.		√			√	
Si los recursos tienen sonidos inesperados, el alumno ha de poder controlarlo (apagar, bajar el volumen, etc.).	√			√		
El contenido incluye efectos de destello con un umbral que pueda provocar ataques, espasmos o convulsiones.		√			√	
12. Accesibilidad del contenido textual						
El texto es legible y/o puede ajustarse su tamaño.	√			√		



Existe contraste entre el color de texto y el color del fondo para leerlo claramente y sin esfuerzo.	√			√		
13. Informe y retroalimentación						
Se presenta un informe detallado de cada recurso utilizado: intentos, puntuaciones, tiempos, media, puntuación máxima, aciertos y errores por pregunta, distribución de puntuaciones, resultados por estudiante, resultados por pregunta, inmediatamente al final de su aplicación.	√			√		
Se puede obtener el historial de ejecución de la actividad del estudiante.	√			√		
El estudiante conoce su progreso en la ejecución del contenido.			√			√

Nota. Adaptado de (Norma 71362:2020 de “Calidad de los materiales educativos digitales” elaborada por UNE, 2020), Elaboración propia.

Análisis: Para realizar la validación de la propuesta, los expertos seleccionaron al azar 6 de los 22 recursos creados con Wordwall, los cuales fueron ejecutados y analizados, obteniéndose los resultados siguientes:

En el primer criterio valorado referente a la calidad de los contenidos, donde se analiza si el contenido se presenta de forma clara; si el contenido es correcto, es objetivo y veraz; y si el contenido es actualizado o intemporal; los dos expertos contestaron que sí.

En cuanto al criterio de capacidad para generar aprendizaje, los dos expertos concluyen afirmando que el recurso promueve el aprendizaje significativo, fomenta la innovación; sin embargo, indican que los recursos estimulan en parte la capacidad crítica del estudiante.

Continuando con el análisis en el criterio de adaptabilidad, donde se analiza si el contenido se adapta al conocimiento y necesidades del estudiante; si se puede modificar la presentación del contenido; si el recurso respeta los distintos estilos de aprendizaje y si los contenidos pueden usarse independientemente del método de enseñanza y aprendizaje; los dos expertos consideran que sí a estos indicadores.



Así mismo, en el criterio de interactividad, donde se analiza si los recursos fomentan la participación del estudiante y si la tipología de las actividades interactivas es variada; los dos expertos consideran que el criterio cumple a cabalidad con estos indicadores. En cuanto a la motivación, donde se detalla que el recurso promueve el aprendizaje autónomo; el tiempo estimado para realizar la actividad es suficiente; se presentan los contenidos de manera atractiva o innovadora; los dos expertos afirman que el recurso sí cumple con estos indicadores, pero indican que el recurso no promueve la comunicación y colaboración, pues se aplica de forma individual a los estudiantes.

En cuanto al criterio de formato y diseño, que implica: calidad en imágenes, audios y videos, interfaz intuitiva, estética sin ruido visual y la consistencia funcional; los expertos aseguran que cumplen plenamente con todos los indicadores de este criterio.

En lo concerniente a la reusabilidad y portabilidad, se manifiesta que los recursos sí están organizados según los criterios de evaluación; además, son accesibles desde cualquier dispositivo que cuente con internet. Mientras que el experto 1 indica que no pueden usarse en otra disciplina, el experto 2 difiere, manifestando que algunos recursos sí son aplicables en otras disciplinas.

En lo referente a la robustez y estabilidad técnica, se indica que los recursos responden con rapidez, no presentan fallas durante su funcionamiento ni errores de usuario.

Al respecto de la estructura del escenario de aprendizaje, los expertos coinciden en que se cumple con los indicadores, pues cada recurso tiene un título, un botón de inicio, una instrucción clara, permite regular puntos, vidas, bonificaciones, estilo visual, plantilla, tiempo, dificultad, por lo que se adapta a los requerimientos del docente.

En cuanto a la navegación, los expertos señalan que se puede acceder a los recursos mediante la cuenta del correo institucional y Classroom. Además, los enlaces y códigos QR funcionan correctamente.

Por otra parte, en lo referente al acceso del contenido audiovisual, los expertos manifiestan que se visualizan bien, el volumen se puede controlar y no incluyen efectos de destello que puedan provocar ataques, espasmos o convulsiones; sin embargo, los expertos indican que el contenido audiovisual no tiene una descripción textual.

Así mismo, los expertos manifiestan que la accesibilidad al contenido textual es adecuada, pues el texto es legible, ajustable, claro y con buen contraste.



Finalmente, en lo referente al informe y retroalimentación, los expertos manifiestan que el informe de resultados es adecuado, pues proporciona amplia información grupal e individual; además, se puede obtener un informe del historial de cada estudiante, mientras que también opinan que el estudiante conoce parcialmente su progreso, ya que este solamente se evidencia al finalizar la actividad.

De lo anterior se puede concluir que los recursos creados con Wordwall para la evaluación formativa de Ciencias Naturales en noveno grado de educación general básica cumplen con la mayoría de los criterios, por lo cual los expertos los consideran válidos para su aplicación.



CONCLUSIONES

Una vez finalizada la investigación que se desarrolló en la Unidad Educativa Fiscomisional La Dolorosa, se llega a las siguientes conclusiones:

1. Al analizar los resultados obtenidos al aplicar recursos creados con Wordwall como parte de la evaluación formativa de Ciencias Naturales en noveno grado de educación general básica, se logra fortalecer y dinamizar el proceso, obteniendo mejores resultados de aprendizaje que al evaluar únicamente con recursos tradicionales; por una parte, la amplia gama de plantillas interactivas que ofrece permite evaluar diferentes habilidades atendiendo a los distintos estilos de aprendizaje; además, Wordwall proporciona retroalimentación inmediata, lo que facilita que los estudiantes identifiquen sus errores en el momento y reflexionen sobre sus avances, esta misma inmediatez en los resultados, posibilita al docente monitorear el progreso y detectar las falencias más comunes de modo que pueda reforzar los aprendizajes que no se han consolidado en los estudiantes.
2. A partir del estudio bibliográfico de las características de varias herramientas digitales, se concluye que Wordwall es la que mejor se acopla a los requerimientos para realizar evaluación formativa, ya que ofrece una amplia gama de plantillas altamente personalizables e incorpora elementos de gamificación que permiten a los docentes diseñar actividades atractivas que se adapten a diversos estilos de aprendizaje y objetivos pedagógicos, además de ofrecer retroalimentación y resultados inmediatos.
3. Se logró identificar de manera concluyente las limitaciones y necesidades específicas que enfrentan los docentes en el área de Ciencias Naturales para noveno grado, particularmente en el contexto de la evaluación formativa la cual tiene que ver con las dimensiones de creación y el uso de recursos digitales, y la pertinencia y calidad de la retroalimentación
4. Al diseñar recursos digitales con la herramienta Wordwall, que están alineados con 7 criterios de evaluación y 12 indicadores esenciales de evaluación propuestos en el currículo ecuatoriano de 2016 para la asignatura de Ciencias Naturales en noveno grado de educación general básica, se logra implementar prácticas de evaluación formativa



más dinámicas, atractivas, operativas y contextualizadas que fortalecen el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño propuestas para este grado de educación general básica.

5. Al aplicar varios recursos digitales creados con Wordwall como parte de la evaluación formativa de Ciencias Naturales, se evidenció la predisposición e interés de los estudiantes para realizar las actividades propuestas, lo cual se constata en la mejora de las calificaciones obtenidas.
6. A partir del criterio de expertos sobre los recursos creados con Wordwall para la evaluación formativa de Ciencias Naturales, se puede concluir que los mismos son pertinentes en cuanto al contenido científico y diseño.

RECOMENDACIONES

A continuación, se proponen recomendaciones para la Unidad Educativa Fiscomisional “La Dolorosa”.

Se recomienda a las autoridades promover y monitorear el uso eficiente de la infraestructura tecnológica con que cuenta la institución educativa con el fin de que los docentes puedan incorporarla en el proceso de enseñanza – aprendizaje y aprovecharla para fomentar el interés y la motivación del estudiantado.

Se recomienda a los docentes la creación de recursos educativos de las diversas asignaturas que integran la malla curricular con el fin de aprovechar las ventajas de retroalimentación inmediata y reducción de la carga administrativa que ofrecen.

Se recomienda a los docentes de Ciencias Naturales de noveno grado de educación general básica utilizar los recursos creados en Wordwall para apoyar el proceso de evaluación formativa y dinamizarla.

Se recomienda a los docentes aprovechar las opciones para personalizar los recursos que ofrece Wordwall para ajustar el estilo visual, nivel de dificultad, tiempo límite y puntuación de los recursos creados con el fin de adaptarlos a las necesidades del grupo de estudiantes para optimizarlos y obtener mejores resultados.

Se recomienda a las autoridades gestionar espacios para la actualización docente centrada en la implementación de herramientas digitales para el proceso educativo en busca de la mejora continua y un adecuado desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje.



Finalmente, se recomienda evaluar continuamente la pertinencia de los recursos creados con Wordwall con el fin de asegurar que se ajustan a los cambios que periódicamente plantea el Ministerio de Educación.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso, S. T., y Gil, C. F. (2019). El papel de la filosofía de la educación en la formación inicial docente. *Revista Internacional de Filosofía y Teoría Social*, 24(87), 27-49.
<https://doi.org/DOI:> <http://doi.org/10.5281/zenodo.3463727>

Arias, G. J., y Covinos, G. M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. . Enfoques Consulting EIRL, 1, 66-78.

ASIS. (2020). Evolución de la educación y el uso de las TICS. Obtenido de Asicamericas:
<https://asicamericas.com/blog/evolucion-de-la-educacion-y-el-uso-de-las-tics/>

Asociación Española de Normalización. (2020). Calidad de los materiales educativos digitales (Norma núm. 71362). https://intef.es/wp-content/uploads/2020/01/AnexoF_UNE_713622017.pdf

Baraldi, V. (2020). John Dewey: La Educación como proceso de reconstrucción de experiencias. *Revista Educación de la Universidad Nacional del Litoral, Argentina*.
<https://doi.org/https://revistacseducacion.unr.edu.ar/index.php/educacion/article/view/587/492>

Black, P. y Wiliam, D. (2009). Desarrollar la teoría de la evaluación formativa. Valoración, Evaluación y Responsabilidad Educativa (anteriormente: Revista de evaluación de personal en educación) , 21 , 5-31.

Bohórquez, C. (19 de Noviembre de 2020). *10 HERRAMIENTAS DIGITALES MÁS IMPORTANTES DEL 2020*. Equipo Comunicación IngeusES:
<https://www.ingeus.es/10-herramientas-digitales-mas-importantes-del-2020/>

Caballero, V. F., Taylor, M. J., y Otalvaro, S. D. (16 de Noviembre de 2022). *Evaluación del uso de las TIC como recurso didáctico para el aprendizaje de vocabulario en inglés*



*colegio Agustiniano de Floridablanca, grado cuarto. Universitaria Agustiniana -
Repositorio Institucional:*

<https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/handle/123456789/1997>

Cabero, A. J., & Palacios, R. A. (2021). La evaluación de la educación virtual: las e-
actividades. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 24(2), 169-188.
doi:<https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28994>

Chávez, F. C., y Cojitambo, T. E. (01 de Julio de 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, del
cantón Pelileo*. Repositorio Universidad Técnica de Ambato Ciencias Humanas y de la
Educación Carrera Educación Básica:

<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/38935>

Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Registro Oficial 449 de 20-oct.-2008*.

[https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-
la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf](https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf)

Contreras, O. F. (04 de 2019). *El aprendizaje significativo y su relación con otras estrategias*.

<https://www.redalyc.org/journal/5709/570960870014/html/>

Correa, L. (2023). *Plataforma EDUCAPLAY, como herramienta para la creación de
actividades educativas para el refuerzo académico*. . <https://doi.org/>

<http://www.virtualepn.edu.ec/evento2013/Prese>

Cruzado, S. J. (2022). La evaluación formativa en la educación. *Comuni@cción*, 13(2), 149-

160. <https://doi.org/https://doi.org/10.33595/2226-1478.13.2.672>

Equipo Editorial. (2021). Método empírico. [https://www.significados.com/metodo-
empirico/](https://www.significados.com/metodo-empirico/)



- Gangotena, E. G., Yuctor, A. A., Arias, E. M., Lopez, A. E., y Luna, R. P. (2023). Recursos digitales con Inteligencia Artificial para mejorar el Aprendizaje de los Estudiantes de Primaria. *Ciencia Latina*, 7(4).
<https://doi.org/https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6967>
- Garzón, D. C., y Rodríguez, V. M. (2024). Uso de la tecnología educativa para la personalización de recursos en la enseñanza. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* . <https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2116>
- Genuine School. (02 de febrero de 2024). *20 herramientas digitales educativas más utilizadas en el 2024* . Genuine School: <https://studyatgenuine.com/blog/herramientas-digitales-educativas/>
- Gómez, V. L., y Muriel, M. L. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC1. *Encuentros*, 17(02), 118-131.
<https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/4766/476661510011/html/>
- González, A. L. (Diciembre de 2023). *Estrategia didáctica mediada por REDA “Word Wall y Educaplay”, con enfoque de aprendizaje basado en el juego para el desarrollo de las habilidades previas al proceso Lecto-Escritor en los estudiantes de grado transición de preescolar* . Universidad de Cartagena:
<https://repositorio.unicartagena.edu.co/entities/publication/ff59c2ee-6931-459d-9121-53baa862cf76>
- Granados, M. et al. (2020). Tecnología en el proceso educativo: nuevos escenarios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 15 (92), 1890-1823.
<https://www.redalyc.org/journal/290/29065286032/html/>
- Guerra, C. M., Ortega, G. D., y Benavides, A. W. (2022). *La importancia de la evaluación formativa en el proceso de aprendizaje*. Universidad de Nariño. [https://doi.org/8506-Texto del artículo-39570-3-10-20240226.pdf](https://doi.org/8506-Texto%20del%20articulo-39570-3-10-20240226.pdf)



- Guerra, I. (2007). *Evaluación y mejora continua: conceptos y herramientas para la medición y mejora del desempeño : un enfoque en resultados e impacto*. 217.
- Guevara, G., Verdesoto, A., y Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción
- Guevara, V. C. (2024). *Digital Publisher*. Kahoot! como herramienta de gamificación del aprendizaje: una experiencia con estudiantes de Medicina:
doi.org/10.33386/593dp.2022.4-2.1426
- Hernández Álvarez, J. Luis. (2004). *La evaluación en educación física : investigación y práctica en el ámbito escolar*.
- Hernández, M. E., y Imbaquingo, P. L. (01 de Marzo de 2024). *La Gamificación como estrategia innovadora para la enseñanza de biología una propuesta didáctica para los estudiantes de segundo de bachillerato en la Unidad Educativa Fiscal “Numa Pompilio Llona”*. Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte
<https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/15651>
- Hew, K. F., & Cheung, W. S. (2022). Student contribution in asynchronous online discussion: A review of the research and empirical exploration. *Researchgate*, 571-606. Obtenido de researchgate.
- Hincapié, P. N., y Clemenza, C. (2022). Evaluación de los aprendizajes por competencias: Una mirada teórica desde el contexto colombiano. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, vol. XXVIII (1), 106-122.
<https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/280/28069961009/html/>
- Ley Orgánica de educación intercultural. (2021). *Ley Orgánica de educación intercultural*. VLEX: <https://vlex.ec/vid/ley-organica-educacion-intercultural-643461457>
- Ley, L. N., y Espinoza, F. E. (2021). Características de la evaluación educativa en el proceso de aprendizaje. . *Revista Universidad y Sociedad*, 13(6), 363-370. .



https://doi.org/http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000600363&lng=es&tlng=es.

Li, H., y Chen, Z. (2022). A Comprehensive Evaluation Framework to Assess the Sustainable Development of Schools within a University: Application to a Chinese University. *Sustainability*, 14(17), 10671. <https://doi.org/10.3390/su141710671>

Londoño, C. (09 de Agosto de 2019). *Según Jean Piaget, estas son las 4 etapas del desarrollo cognitivo*. Elige-educar: <https://eligeeducar.cl/acerca-del-aprendizaje/segun-jean-piaget-estas-son-las-4-etapas-del-desarrollo-cognitivo/>

Martínez, C. (24 de Enero de 2018). *Investigación descriptiva: definición, tipos y características*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/investigacion-descriptiva>

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

Ministerio de Educación. (2021). *Agenda Educativa Digital*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/02/Agenda-Educativa-Digital-2021-2025.pdf>

Moncayo, B. H., y Prieto. (2022). El uso de metodologías de aprendizaje activo para fomentar el desarrollo del pensamiento visible en los estudiantes de bachillerato. *593-Digital Publisher*, 43-57; <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.1-1.980>.

Morales. E. (2020). *Método Estadístico*. https://tomi.digital/es/77925/metodo-estadistico?utm_source=google&utm_medium=seo

Muñoz, T. G. (2003). *El cuestionario como instrumento de investigación/evaluación*. *Centro Universitario Santa Ana*, 1(1), 1-47.



Nicol, y Macfarlane-Dick. (2019). learning: a model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199-218. <https://doi.org/DOI:10.1080/03075070600572090>

Perea de la fuente et al., (2021). Métodos teóricos de la investigación. <https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/19897/metodos-teoricos-investigacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Popham, W. J. (2016). Evaluación trans-formativa: el poder transformador de la evaluación formativa: (ed.). Madrid, Spain: Narcea Ediciones. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/ube/46148?page=10>.

Recalde, D. E., Guanga, I. U., Molina, H. S., Chicaiza, V. V., y Bravo, L. Z. (2023). Importancia del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) para el Aprendizaje Significativo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6). https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9229

Reeves, T. C. (2000). Enhancing the Worth of Instructional Technology Research through “Design Experiments” and Other Development Research Strategies. International Perspectives on Instructional Technology Research for the 21st Century Symposium. New Orleans, LA, USA.

Regader, B. (2024). La Teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner. *Cognición e inteligencia*. <https://doi.org/https://psicologiaymente.com/inteligencia/teoria-inteligencias-multiples-gardner>

Regader, B. (29 de julio de 2023). *La Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky*. Psicología y Mente: <https://psicologiaymente.com/desarrollo/teoria-sociocultural-lev-vygotsky>



- Rodríguez, B., y Castillo, C. (2019). *Entornos virtuales de aprendizaje: posibilidades y retos en el ámbito universitario*. Cuenca, España. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Rodríguez, S. M., y Acurio, M. S. (2021). Modelo TPACK y metodología activa, aplicaciones en el área de matemática. Un enfoque teórico. . *Revista Científica UISRAEL*, 8(2), 49-64. <https://doi.org/https://revista.uisrael.edu.ec/index.php/rcui/article/view/394>
- Sandoval, R. P., Maldonado, F. A., y Tapia, L. M. (2022). Evaluación educativa de los aprendizajes: Conceptualizaciones básicas de un lenguaje profesional para su comprensión. . *Páginas de Educación*, 15(1), 49-75. <https://doi.org/https://doi.org/10.22235/pe.v15i1.2638>
- Sherrington, T. (26 de September de 2021). *Inside the Black Box'*. *Classic Education Gold from Wiliam and Black*. Teacherhead: <https://teacherhead.com/2021/09/26/inside-the-black-box-classic-education-gold-from-wiliam-and-black/>
- Skinner, B. F. (1968). *The Technology of Teaching*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Tenelanda, J., y García, G. (2019). El uso de estrategias didácticas y su incidencia en la calidad de la educación en la Unidad Educativa Paulo Emilio Macías Sabando de la ciudad de Portoviejo. *Revista de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación Cognos*, 4(1), 133 - 150.
- Toala, P. S., Gómez, P. L., Guevara, H. R., y Quiñonez, O. E. (2022). Aplicación de la taxonomía de Bloom para mejorar la enseñanza-aprendizaje. *Sapienza International Journal of Interdisciplinary Studies* , 3(6), 176-189. <https://doi.org/DOI:10.51798/sijis.v3i6.507>
- Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Bogotá: ECOE.



- Torres, B. (17 de agosto de 2023). *¿Qué tipos de evaluación educativa existen?* Red Educa: <https://www.rededuca.net/blog/educacion-y-docencia/tipos-evaluacion-educativa>
- Torres, L. K., Montes, P. J., González, B. V., y Peñaherrera, L. M. (2021). Evaluation Techniques and Instruments as a Tool for Fulfillment of Learning Results. *Polo del conocimiento, Vol. 6, No 12*, 776-785. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i12.3404>
- Universidad Continental. (2024). *Wordwall: actividades lúdicas para afianzar el aprendizaje en los estudiantes*. Universidad Continental: <https://ucontinental.edu.pe/innovacionpedagogica/wordwall-actividades-ludicas-para-afianzar-el-aprendizaje-en-los-estudiantes/zona-continental/>
- Valdivia, S., y Fernández, M. (2020). La evaluación formativa en un contexto de renovación pedagógica: Prácticas al servicio del éxito. . *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 20(1), 1-26. <https://doi.org/10.15517/aie.v20i1.40159>
- Vargas, M. G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuad. - Hosp. Clín., La Paz*, v. 61, n. 1, p. 114-129. https://doi.org/http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762020000100010&lng=es&nrm=iso>. accedido en 12 feb. 2024.
- Vives, V. (07 de Septiembre de 2021). *Dylan William: “La evaluación formativa facilita que los estudiantes sean dueños de su propio aprendizaje”*. Vicens Vives, Block: <https://blog.vicensvives.com/dylan-william-la-evaluacion-formativa-facilita-que-los-estudiantes-sean-duenos-de-su-propio-aprendizaje/>
- WALSS AURIOLES, M. E. (2021). Diez herramientas digitales para facilitar la evaluación formativa. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 18, 127-139. <https://doi.org/10.51302/tce.2021.575>
- Wordwall. (2024). *Funciones*. Wordwall: <https://wordwall.net/es/features>