



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN ENTORNOS DIGITALES

TRABAJO DE TITULACIÓN

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

TEMA

**METODOLOGÍA PARA INTEGRAR LAS PLATAFORMAS GAMIFICADAS EN LA
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN CIENCIAS NATURALES DE LA
EDUCACIÓN GENERAL Y BÁSICA**

Autoras:

**PAOLA JOMAIRA VILLALBA POVEDA
GÉNESIS MICHELLE BENÍTEZ ZHINGRE**

Tutor:

PHD CAMILO BORIS ARMAS VELASCO

ECUADOR

2025

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía constante, mi refugio en los momentos difíciles y la fuente de mi fortaleza.

A mis amados padres quienes con su infinito amor me inspiraron y me motivaron en los momentos más difíciles, gracias por sus sacrificios y su ejemplo de esfuerzo y dedicación por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia, agradezco por los valores que me inculcaron, por creer en mí incluso cuando yo misma lo dudaba, y por ser el pilar que ha sostenido cada uno de mis sueños.

A mi amado esposo Alejandro Andrade, por ser mi compañero incondicional en este viaje. Gracias por tu paciencia, tu comprensión, tu apoyo constante y por caminar a mi lado con amor, aun en los momentos más difíciles. Este logro también es tuyo.

A cada uno de ustedes, mi más sincero agradecimiento y dedicación por ser parte esencial de este logro.

Paola Jomaira Villalba Poveda

Dedico esta tesis a Dios, por ser mi guía en cada proceso de aprendizaje-enseñanza.

A mi abuela que, aunque no esté presente ha sido un gran pilar para hacer realidad mis sueños y metas, por sus grandes enseñanzas de valores, de amor a Cristo y dedicación a lo que amas, porque gracias a ello he aprendido a ser una persona que quiere superarse cada día.

Y a mí misma, por el esfuerzo constante y a la dedicación para crecer, aprender en cada paso. Este es un recordatorio de que cada pequeño logro cuenta en nuestras vidas.

Génesis Michelle Benítez Zhingre

AGRADECIMIENTO

Agradecemos primeramente a Dios porque durante el proceso de aprendizaje nos a brindado la paciencia y la sabiduría para poder perseverar en el estudio. También agradecemos a todos los docentes que nos han brindado sus aprendizajes y un especial agradecimiento a nuestro tutor, Camilo, por su dedicación, paciencia y valiosas observaciones. Su guía constante no solo enriqueció este trabajo, sino que también fue un pilar fundamental para nuestro crecimiento como investigadores. Gracias por creer en nosotros, por motivarnos a dar siempre un paso más y por compartir con generosidad sus conocimientos.

Por último, queremos agradecer a la Universidad Bolivariana del Ecuador por la invaluable oportunidad de adquirir nuevas habilidades y competencias que nos permitirán avanzar en nuestro desarrollo profesional.

RESUMEN

Esta investigación aborda la integración de plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje de Ciencias Naturales en Educación General Básica, con el propósito de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. El estudio se desarrolló en la Unidad Educativa Betel, considerando el contexto post-pandemia que evidenció la necesidad de innovar en metodologías de enseñanza-aprendizaje. La investigación siguió un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos mediante la aplicación de cuestionarios, entrevistas y observación a una muestra de 152 estudiantes y 4 docentes. Los resultados más relevantes demostraron que la implementación de actividades gamificadas incrementó significativamente la predisposición y participación estudiantil (93% de aceptación), mejorando los niveles de logro académico. Se propuso una metodología específica que integra herramientas como *Genially*, *Kahoot* y *Classcraft* para la evaluación formativa en Ciencias Naturales. Las conclusiones destacan la efectividad de la gamificación para personalizar el aprendizaje y proporcionar retroalimentación inmediata, recomendándose su implementación gradual con capacitación docente continua.

Palabras clave: Educación, Evaluación formativa, Ciencias Naturales, Rendimiento académico.

ABSTRACT

This research addresses the integration of gamified platforms in the assessment of Natural Sciences learning in Basic General Education, aiming to improve students' academic performance. The study was conducted at the Betel Educational Unit, considering the post-pandemic context that evidenced the need to innovate in teaching-learning methodologies. The research followed a mixed approach, combining qualitative and quantitative methods through the application of questionnaires, interviews, and observation to a sample of 28 students and 6 teachers. The most relevant results showed that the implementation of gamified activities significantly increased student motivation and participation (93% acceptance), improving academic achievement levels. A specific methodology was proposed integrating tools such as *Genially*, *Kahoot*, and *Classcraft* for formative assessment in Natural Sciences. The conclusions highlight the effectiveness of gamification for personalized learning and immediate feedback, recommending its gradual implementation with continuous teacher training.

Keywords: Education, Formative Assessment, Natural Sciences, Academic Performance.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| Presentación y contextualización..... | 1 |
| Justificación del problema..... | 1 |
| Planteamiento del problema | 4 |
| Precisión del tema | 4 |
| Objetivo general | 5 |
| Declaración de las variables de la investigación..... | 5 |
| Objetivos específicos de la investigación | 5 |
| Identificación de los métodos a emplear..... | 6 |
| Métodos del nivel teórico | 6 |
| Declaración de la población y muestra | 7 |
| Declaración del tipo de investigación..... | 8 |
| Principales aportes | 8 |
| Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica..... | 8 |
| CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO | 11 |
| 1.1. Antecedentes y referentes de la integración de las plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales de la Educación General y Básica | 11 |
| 1.2. Fundamentos de la integración de las plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales de la Educación General y Básica. | 18 |
| 1.2.1 Fundamentos pedagógicos..... | 18 |
| 1.2.2 La base tecnológica de las plataformas gamificadas..... | 24 |
| 1.2.3 Fundamentos Políticos e Institucionales | 27 |
| CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO | 33 |
| 2.1. Conceptualización y operacionalización de las categorías que tienen relación con la integración de las plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje de Ciencias Naturales. | 33 |
| 2.1. Enfoque de la investigación..... | 35 |
| 2.2. Alcance de la investigación | 36 |
| 2.3. Declaración y justificación del tipo de investigación..... | 36 |
| 2.4. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación..... | 37 |
| 2.5.1. Métodos del nivel teórico | 37 |
| 2.5.2. Métodos del nivel empírico | 37 |
| 2.5.3. Métodos matemático-estadísticos | 38 |

| | | |
|---|---|----|
| 2.5. | Instrumentos derivados de la metodología seleccionada | 38 |
| 2.6. | Delimitación de la población y la muestra..... | 38 |
| 2.7. | Estrategia metodológica investigativa seguida de acuerdo con el alcance de la investigación..... | 39 |
| 2.8. | Presentación de resultados del estudio diagnóstico..... | 40 |
| CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA | | 50 |
| 3.1. | Presentación de la Propuesta | 50 |
| 3.1.1. | Fundamentación | 50 |
| 3.1.2. | Características | 50 |
| 3.1.3. | Objetivo general..... | 52 |
| 3.1.4. | Estructura y Dinámica de los Componentes | 52 |
| 3.1.5. | Requerimientos metodológicos | 54 |
| 3.1.6. | Cierre | 57 |
| 3.2. | Validación de la Propuesta | 58 |
| 3.2.1. | Objeto de modelado | 59 |
| 3.2.2. | Estrategia de sistematización..... | 59 |
| 3.2.3. | Vías para la reconstrucción del proceso | 59 |
| 3.2.4. | Procedimientos a aplicar en la sistematización de la experiencia y posibles resultados | 59 |
| 3.3. | Análisis e interpretación crítica del proceso de sistematización de experiencias. Lecciones aprendidas | 62 |
| 3.4. | Formas para la socialización de las lecciones aprendidas | 71 |
| 3.5. | Resultados de la aplicación del cuestionario diagnóstico a estudiantes posgamificación. | 71 |
| 3.6. | Análisis e interpretación de los resultados de la entrevista grupal a docentes sobre la integración de la evaluación gamificada en Ciencias Naturales | 73 |
| CONCLUSIONES | | 78 |
| RECOMENDACIONES | | 79 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | | |
| ANEXOS | | |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Niveles de Logro por Grado y Campo Ciencias Naturales periodo 2017-2018 | 30 |
| Tabla 2 Operacionalización de las variable, dimensiones e indicadores | 33 |
| Tabla 3 Resultados de la matriz de dimensiones e indicadores | 46 |
| Tabla 4 Plan de integración de la evaluación de la prueba pedagógica en la plataforma Genially | 59 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 Nivel de Logro Ciencias Naturales Años Lectivos 2020-2021 y 2021-2022..... | 31 |
| Figura 2 Resultados de la aplicación del cuestionario diagnóstico inicial a estudiantes | 45 |
| Figura 3 Metodología para la integración de plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales de la Educación General y Básica. | 53 |
| Figura 4 Aplicación de gamificación mediante Genially con los estudiantes. | 65 |
| Figura 5 Pregunta número uno ¿Sabías que Los seres vivos se identifican por sus características, como la respiración, la reproducción, la alimentación y la respuesta a estímulos? | 65 |
| Figura 6 Pregunta numero dos: Clasificación de los seres vivos Los seres vivos se clasifican en dominios, como Bacteria, Archaea y Eukarya. Los organismos eucariotas se clasifican en reinos, como Animalia, Plantae, Fungi, y Protozoa..... | 66 |
| Figura 7 Pregunta número tres: ¿Cuál es su composición biológica? Una de las características de los seres vivos se encuentra en su composición biológica, dado que todos ellos están constituidos por cuatro bioelementos esenciales que se encuentran de manera abundante en la naturaleza | 66 |
| Figura 8 Pregunta cuatro: Pregunta: ¿Qué característica del clima define el ecosistema de la tundra? Respuesta: Temperaturas extremadamente bajas y un suelo permanentemente helado (permafrost)..... | 66 |
| Figura 9 Pregunta 5: Pregunta: ¿Qué tipo de planta realiza la fotosíntesis y es fundamental para la producción de oxígeno en el bosque? Respuesta: Los árboles (especialmente los árboles de hoja caduca como el roble o el arce). | 67 |
| Figura 10 Pregunta 6 Pregunta: ¿Qué adaptación tienen los cactus que les permite sobrevivir en climas áridos?Respuesta: Tienen espinas en lugar de hojas para reducir la pérdida de agua y almacenan agua en sus tallos..... | 67 |
| Figura 11 Pregunta siete Pregunta: ¿Qué tipo de organismo se encuentra en la parte superior de la cadena alimentaria en una selva tropical? Respuesta: Los depredadores, como los jaguares o las águilas. | 68 |
| Figura 12 Pregunta: ¿Cuál es la función principal de los humedales en el medio ambiente? Respuesta: Actúan como filtros naturales y ayudan a controlar inundaciones. | 68 |
| Figura 13 Pregunta nueve Pregunta: ¿Qué tipo de animal es conocido por su capacidad para vivir a grandes altitudes en las montañas? Respuesta: El cóndor andino. | 69 |
| Figura 14 Pregunta diez Pregunta: ¿Cuál es uno de los principales tipos de vegetación que se encuentra en las praderas? Respuesta: Las gramíneas (hierbas). | 69 |
| Figura 15 Actividad realizada mediante clase virtual | 70 |

LISTADO DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| Anexo 1 Cuestionario diagnóstico a estudiantes | 8 |
| Anexo 2 Niveles de la variable, dimensiones e indicadores | 11 |
| Anexo 3 Resultados de la aplicación del cuestionario diagnóstico inicial a estudiantes..... | 45 |
| Anexo 4 Actividad de Ciencias Naturales: "El Gran Safari de los Seres Vivos" | 62 |
| Anexo 5 Rúbrica de Evaluación (con tres niveles: Alto, Medio, Bajo) | 64 |
| Anexo 6 Entrevista dirigida a docentes sobre la integración de plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales de la Educación General y Básica | 18 |
| Anexo 7 Guía de Observación: Seres vivos de los ecosistemas del Ecuador..... | 20 |
| Anexo 8 Resultados de la aplicación del cuestionario diagnóstico posgamificación a estudiantes..... | 22 |

INTRODUCCIÓN

Presentación y contextualización

En el contexto educativo actual, caracterizado por la rápida evolución de las tecnologías digitales y la presencia de estudiantes nativos digitales (Álava et al., 2024), se evidencia la necesidad de innovar las prácticas pedagógicas, particularmente en el área de Ciencias Naturales en el nivel de Educación General y Básica. La enseñanza tradicional, frecuentemente centrada en la transmisión de contenidos y la evaluación sumativa, resulta insuficiente para motivar a los estudiantes y promover un aprendizaje significativo. En correspondencia el presente proyecto propone una “Metodología para integrar las plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales de la Educación General y Básica” en la Unidad Educativa Betel.

Justificación del problema

A pesar que en los últimos años, se ha incrementado significativamente la producción de investigaciones que respaldan los beneficios de la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la variedad de experiencias pedagógicas implementadas, persisten limitaciones en los estudios que profundizan en las concepciones didácticas necesarias para una integración efectiva de las TIC que impacte positivamente en el aprendizaje estudiantil. La mera introducción de nuevas prácticas de integración no es suficiente; se requiere un esfuerzo sustancial en investigación e innovación que permita comprender, desde una perspectiva formativa, las particularidades de los procesos de aprendizaje y los procedimientos para optimizarlos, especialmente a través de la personalización del aprendizaje.

En medio de la revolución digital, la gamificación ha surgido como una tecnología digital que permite adquirir el conocimiento y propicia la motivación, el compromiso y el aprendizaje significativo en el ámbito educativo. En el caso de la evaluación del aprendizaje, cuando se implementa en áreas como las Ciencias Naturales, las posibilidades de transformación de los procesos tradicionales en interactivas y estimulantes resultan oportunidades únicas. Aunque, su integración efectiva en la Educación General y Básica, exige el desarrollo de una metodología que garantice no solo el disfrute, sino la validez, la confiabilidad y la alineación con los objetivos pedagógicos. De esta necesidad surge la pertinencia de trascender hacia las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC). Las TAC orientan las TIC hacia usos más formativos, tanto

para estudiantes como para docentes, con el objetivo de optimizar el aprendizaje Reynoso et al., (2020); González Martínez, (2021). El enfoque principal de las TAC recae en la metodología y los usos pedagógicos de la tecnología, superando la simple adquisición de habilidades en el manejo de herramientas informáticas. Ello conlleva la apropiación y el dominio de las TAC, superando la simple adquisición de habilidades tecnológicas, para así favorecer una genuina adquisición de conocimiento Poveda & Cifuentes, 2020; Rojas et al., (2023). En definitiva, se busca conocer y explorar las potencialidades didácticas de las TIC para el aprendizaje y la docencia. Las TAC, por lo tanto, van más allá del aprendizaje instrumental de las TIC y se enfocan en la exploración de estas herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y la adquisición de conocimiento.

Esta investigación se justifica a partir de una disonancia entre la teoría pedagógica actual y la realidad práctica con respecto a la evaluación de una subdisciplina de Ciencias Naturales en la Educación Básica. Por un lado, el Currículo Nacional (2019) y los Estándares de Aprendizaje publicados por el Ministerio de Educación de Ecuador (2024) fomentan el desarrollo de habilidades científicas, la comprensión conceptual y la aplicación del conocimiento. Por otro lado, el enfoque docente tradicional predominante para impartir contenidos y la evaluación sumativa de los déficits de los estudiantes es inadecuada. Existe una brecha entre el reconocimiento teórico de la evaluación formativa con el potencial de la gamificación y las mejores prácticas donde se da prioridad a la evaluación continua con un enfoque rígido en el contenido en lugar del desarrollo de habilidades y competencias. Este estudio se centra en la implementación de plataformas gamificadas en Ciencias Naturales con el objetivo de hacer que los conceptos difíciles sean más fáciles de entender, fomentar la indagación y la manipulación hábil para transformar la evaluación en un proceso didáctico y continuo centrado en la mejora del aprendizaje en lugar de en los resultados finales.

En este contexto consultó el trabajo realizado por Prieto et al., (2022) con reminiscencias de gamificación particulares que indican que dicha tecnología tiene un impacto directo y positivo en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. El autor considera la gamificación en el contexto académico como una herramienta con un propósito metodológico para motivar el aprendizaje competencial y como una forma de mejorar el rendimiento académico en varias disciplinas. Los hallazgos de la investigación ya mencionada subrayan la relevancia de la gamificación como un enfoque innovador para mejorar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes en diversas disciplinas.

En correspondencia con lo anterior se consultó el estudio realizado por Dimar et al., (2024)

el cual se centra en el diseño didáctico de estrategias de gamificación para aumentar la motivación por el aprendizaje en la materia de Ciencias Naturales en los niveles de Educación General y Básica. Los autores verificaron la aplicación positiva de la gamificación en el rendimiento académico, la motivación y la integración del aprendizaje significativo dentro del ámbito de la educación general y básica. Esto se logró a través de la implementación práctica de la estrategia didáctica discutida con respecto a la enseñanza de Ciencias Naturales.

Esta investigación se justifica con la integración práctica de plataformas gamificadas en el proceso de evaluación del aprendizaje de Ciencias Naturales en el nivel de Educación General Básica en séptimo año en la Unidad Educativa Betel, operando bajo la suposición de que la evaluación es una herramienta de apoyo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (García-Gómez, 2024). La investigación de Guerrero-Guerrero y Mestre (2024) explica el uso de *Genially* como una herramienta de gamificación, que ofrece la posibilidad de transformar los procesos de evaluación y aprendizaje de Ciencias Naturales en Educación Básica como una estrategia pedagógica innovadora.

Esto se basa en la evaluación de que su uso es más apropiado porque proporciona efectos positivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los autores demostraron que la evaluación formativa a través del uso de cuestionarios y retroalimentación inmediata permite a los docentes atender las necesidades de los estudiantes, que participan activamente, ayudando a mejorar la retención y transferencia del material aprendido. Las sesiones de repaso interactivo refuerzan conceptos de manera dinámica a través de preguntas desafiantes y retroalimentación instantánea, lo que fomenta la competencia entre pares. El uso de materiales multimedia mejora la enseñanza al permitir la demostración de fenómenos complejos y fortalecer la comprensión a través de ejemplos visuales.

Evaluaciones sumativas creativas permiten que los estudiantes evidencien su comprensión de una manera más práctica, con un enfoque en habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. La evaluación continua en tiempo real permite una mejor personalización de la enseñanza y de las ayudas que se ofrecen al estudiante. La gamificación en sí misma estimula el interés, alienta la competencia sana, logra el desarrollo de habilidades de trabajo en equipo y de discusión científica, todo lo cual es contrario a prescriptivo, es otro aspecto que permite hablar de la autodirección del aprendizaje con sentido.

La puesta en marcha de espacios gamificados en el aprendizaje en Ciencias Naturales de la

escolaridad general básica trata de un asunto actual y que tiene importancia para la educación. La enseñanza de las Ciencias Naturales se enfrenta al doble reto de estimular el interés de los estudiantes y al mismo tiempo, lograr que capturen los conceptos de manera profunda.

Navegar este desafío implica el uso de estrategias pedagógicas que integran la interactividad y la personalización como componentes fundamentales.

La propuesta actual busca examinar maneras específicas de incorporar plataformas basadas en juegos para la evaluación del logro de aprendizaje en Ciencias Naturales, teniendo en cuenta los principios teóricos subyacentes, recursos y herramientas para su implementación efectiva y el alcance pedagógico

A partir del estudio exploratorio inicial realizado se pudo comprobar que, en el séptimo año de la Unidad Educativa Betel en la materia de Ciencias Naturales de la Educación General y Básica, se identificaron las siguientes manifestaciones fácticas:

- Falta de conocimiento entre los docentes de Ciencias Naturales de séptimo año de la Unidad Educativa Betel sobre cómo integrar plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje.
- Uso limitado de plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje de Ciencias Naturales en el aula de séptimo año.
- Necesidad de integrar actividades gamificadas en la evaluación del aprendizaje de Ciencias Naturales.
- Necesidad de mejorar el rendimiento académico en Ciencias Naturales mediante la integración de plataformas gamificadas en los procesos de evaluación.

Las manifestaciones fácticas identificadas anteriormente permiten plantear el siguiente problema.

Planteamiento del problema

¿Cómo integrar las plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje que contribuya a elevar el rendimiento académico de Ciencias Naturales en los estudiantes del séptimo año de la Unidad Educativa Betel?

Precisión del tema

Metodología para integrar las plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales de la Educación General y Básica.

Objeto de la investigación

La integración de plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales, en séptimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Betel.

Objetivo general

Implementar una metodología para integrar las plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales de la Educación General y Básica, que contribuya a elevar el rendimiento académico de los estudiantes del séptimo año de la Unidad Educativa Betel.

Preguntas científicas:

1. ¿Cuáles son los antecedentes, referentes y fundamentos de la integración de las plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales de la Educación General y Básica?
2. ¿Cuál es el estado en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales del séptimo año de la unidad educativa Betel antes de la integración de las plataformas gamificadas?
3. ¿Cuáles son los componentes y relaciones de la metodología para integrar las plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales de la Educación General y Básica, que contribuya a elevar el rendimiento académico de los estudiantes del séptimo año de la unidad educativa Betel?
4. ¿Cuáles serán los resultados que se obtendrán a partir de la aplicación en la práctica de la metodología propuesta?

Declaración de las variables de la investigación

Variable independiente: Metodología para integrar las plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales de la Educación General y Básica

Variable dependiente: Integración de las plataformas gamificadas para la evaluación del aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Educación General y Básica.

Objetivos específicos de la investigación

1. Determinar los antecedentes, referentes y fundamentos de la integración de las plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales de la Educación General y Básica.
2. Caracterizar el estado en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales del séptimo año de la unidad educativa Betel antes de la integración de las plataformas gamificadas.

3. Diseñar la metodología para integrar las plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales de la Educación General y Básica, que contribuya a elevar el rendimiento académico de los estudiantes del séptimo año de la unidad educativa Betel.
4. Valorar a partir de la aplicación en la práctica de la metodología propuesta.

Identificación de los métodos a emplear

Se utilizarán diversos métodos (teóricos, empíricos y matemático-estadísticos) para estudiar la integración de plataformas de gamificación en la evaluación del aprendizaje de las Ciencias Naturales. Cada método se detalla a continuación:

Métodos del nivel teórico

Histórico-lógico: Este método implicó el estudio de la evolución histórica de la integración de plataformas de gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales de la Educación General y Básica con énfasis en el empleo de las plataformas de gamificación para la evaluación del aprendizaje y el impacto en el rendimiento académico de los estudiantes. Como resultado, se estudió cómo la incorporación de la gamificación en el currículum y en el proceso evaluativo de las Ciencias Naturales en el nivel de Educación General y Primaria se ha desarrollado a lo largo del tiempo y cómo estos cambios se correlacionan con el logro académico de los estudiantes en este nivel educativo.

Analítico-sintético: Este método se centró en un análisis de la incorporación de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales a través del uso de las TAC y TIC, objetivos y componentes de las plataformas gamificadas, sus efectos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, finalmente, una integración sistemática de la información que garantiza la comprensión de la posibilidad de mejorar el rendimiento académico a través del uso de estas plataformas como medio de evaluación.

Inductivo-deductivo: Con este método, fue posible hipotetizar el funcionamiento de las plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje de los estudiantes en Ciencias Naturales y posteriormente formular principios generales de inferencia para el diseño de una metodología para la integración de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en el nivel de Educación General y Básica.

Sistémico-estructural-funcional: Este método se realizó a través de un estudio profundo del procedimiento educativo en su conjunto, prestando atención a las relaciones entre las plataformas

gamificadas y otros componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje. **Métodos a nivel empírico**

Observación: se realizó la práctica de observar la interacción que existe entre los alumnos y maestros en el proceso de uso de las plataformas gamificadas durante la evaluación de los aprendizajes en Ciencias Naturales en el nivel de educación general básica, en la Unidad Educativa Betel, con la intención de diagnosticar prácticas efectivas y de mejorar el área en el momento.

Encuesta: Se utilizó la técnica de encuesta a través de la aplicación de un cuestionario estructurado a los alumnos con el propósito de conocer sus conocimientos y experiencias previas acerca de la gamificación. Este instrumento tenía el propósito de descubrir las características gamificadas que garantizan su participación activa y su compromiso en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La elección de la metodología se sustenta en su poder información a priori sobre la ejecución y sus consecuencias, que son claves para medir el impacto de la gamificación obtener en el desempeño escolar.

Entrevista: Se elaboraron una serie de preguntas a los maestros con el único objetivo de recolectar información cualitativa sobre lo que ellos piensan acerca de la gamificación. Las respuestas a las preguntas de la entrevista permitirán comprender en detalle los desafíos y logros de incorporar las plataformas gamificadas para evaluar el aprendizaje de los estudiantes.

Prueba pedagógica: Permite diseñar y administrar un instrumento de carácter pedagógico para comparar los resultados académicos de la aplicación antes y después de la propuesta.

Sistematización de experiencias: Se utilizó para validar los resultados obtenidos posterior a la aplicación de la metodología para la gamificación.

Métodos matemático-estadísticos

Se emplearon métodos matemático-estadísticos, específicamente el cálculo y el análisis porcentual, con el propósito de describir las variaciones en la población estudiada a lo largo del proceso de integración de las actividades.

Declaración de la población y muestra

Población: está constituida por la comunidad educativa de la Unidad Educativa Betel, conformada por 250 estudiantes del séptimo año y 15 docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales.

Muestra: la muestra está compuesta por 152 estudiantes y una muestra intencional de 4 docentes, la muestra de estudiantes representó el 60.8% de la población total.

Declaración del tipo de investigación

El presente estudio se clasifica como investigación de campo, justificado por la recolección de datos in situ en la Unidad Educativa Betel. Los instrumentos de diagnóstico se aplicaron directamente en el entorno donde se implementaron las actividades de gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta metodología de investigación de campo facilitó una exploración y comprensión más profunda de la complejidad y diversidad inherentes a la integración de actividades de gamificación mediadas por las TAC para la evaluación de las Ciencias Naturales, al permitir el acceso directo a la variable de estudio y a los factores que incidieron en ella. Dicho acceso directo posibilitó un análisis más completo y enriquecedor de los resultados obtenidos tras la aplicación parcial de la metodología propuesta.

Principales aportes

Se desarrolló una metodología para integrar actividades gamificadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales con el objetivo de reforzar la evaluación de contenidos, mejorar el rendimiento académico y fomentar un aprendizaje más significativo. La metodología propuesta contribuye con sus objetivos, las recomendaciones que contienen los métodos, los procedimientos para la integración de actividades gamificadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, y abarca cómo implementar toda la metodología y cómo evaluarla.

Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica

La incorporación de nuevos mecanismos de gamificación en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales es tanto relevante como contemporánea, con un énfasis en resolver diferentes problemas sociales en un entorno educativo. Sin más preámbulo, aquí están las brechas que creemos que esta investigación busca llenar:

Importancia: La gamificación es una estrategia didáctica que se ha destacado por mejorar el logro académico de los alumnos, puesto que el uso de recursos lúdicos en la evaluación de las Ciencias Naturales transforma el ambiente, generalmente aburrido y poco atractivo, en uno activo y motivador. Esta modernización en el proceso de enseñanza-aprendizaje hace que los estudiantes se involucren activamente en un proceso de aprendizaje que es significativo para ellos y para la sociedad. La motivación intrínseca, así como la internalización de conceptos de alto nivel, se facilita a través de mecánicas de juego como la asignación de puntos, subir de nivel y premiar.

Necesidad social: La enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel de Educación Básica General requiere nuevas estrategias pedagógicas que vayan más allá del uso de estrategias tradicionales que suelen ser motivacionales y académicamente lánguidas.

Los estudiantes actuales, a menudo denominados nativos digitales, muestran una preferencia por el uso de recursos tecnológicos e interactivos en el aula. En este sentido, la gamificación se destaca como una opción viable para cerrar la brecha generacional en la educación, ya que mejora el aprendizaje haciéndolo más atractivo, relevante y adaptado a las características de los estudiantes del siglo XXI al intentar captar su atención y cumplir con los objetivos curriculares.

Novedad y actualidad científica: La gamificación se presenta como una estrategia innovadora que puede abordar potencialmente estos problemas. La solución original se basa en el uso de los aspectos motivadores de las plataformas similares a juegos, que se creen mejoran el rendimiento académico del estudiante, y están destinadas a aumentar la motivación en el aprendizaje de habilidades específicas de Ciencias Naturales.

Los contenidos de las leyendas del informe como resumen de la estructura del texto de las partes del proyecto de tesis.

Introducción. En esta parte de la tesis, se inicia con la justificación de la investigación destacando su importancia y actualidad dentro del contexto educativo del Ecuador. Se destaca el impacto que tiene el uso de plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales. Después se procede a plantear el problema de investigación en relación con la incorporación de la gamificación como una herramienta de evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta materia.

Capítulo 1 - Este capítulo analiza la elaboración del marco teórico y la revisión de los antecedentes pertinentes a la integración de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales a nivel de uso de TAC para la evaluación del aprendizaje con el fin de elevar el rendimiento académico de los estudiantes. Examina factores pedagógicos, tecnológicos y político-institucionales y sus posibles soluciones con un análisis histórico del tema y de investigaciones previas. Construye un sólido marco teórico con la perspectiva del investigador utilizando la reflexión crítica de una variedad de perspectivas teóricas.

Establece las bases teóricas y el marco conceptual para entender el problema, las variables involucradas y la integración de las plataformas de gamificación en la evaluación del logro de los

estudiantes en Ciencias Naturales generales y primarias con un enfoque particular en el desarrollo de metodologías de enseñanza y el surgimiento de la gamificación como una de las soluciones al problema, revisando las teorías educativas, dando voz a diferentes autores y proponiendo una concepción precisa y novedosa del método de enseñanza de las Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Betel.

Capítulo 2 – El Capítulo 2 describe la metodología empleada para el desarrollo de la investigación. Se inicia con la conceptualización y operacionalización de la variable principal del estudio. Para aportar claridad en los términos empleados. La metodología seleccionada, incluyendo el tipo de investigación y el enfoque adoptado, se justifica en este capítulo. Asimismo, se describen los métodos de recolección de datos, y los instrumentos empleados. Se detalla la población y muestra seleccionadas. Se puntualizan las cuatro etapas que guiaron el proceso investigativo. Este capítulo expone los resultados del diagnóstico inicial a estudiantes, junto con las conclusiones derivadas del análisis.

Capítulo 3 – En este capítulo, se presenta y valida la propuesta de metodología que se ha desarrollado para la integración de las plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales de la Educación General y Básica de los estudiantes del séptimo año de la unidad educativa Betel. Se exponen los resultados obtenidos en la etapa de diagnóstico final, que incluye la aplicación del cuestionario a estudiantes después de implementada la propuesta, la entrevista grupal a docentes, la rúbrica de evaluación y se presenta la validación de la propuesta empleando la sistematización de experiencias como enfoque metodológico.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes y referentes de la integración de las plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales de la Educación General y Básica

Desde principios del siglo XX, con las primeras investigaciones sobre la teoría del juego y el aprendizaje experiencial, se vislumbraba el potencial de integrar elementos lúdicos en procesos formativos. Sin embargo, no fue hasta el auge de las tecnologías digitales y el desarrollo de la industria de los videojuegos que la gamificación adquirió la relevancia que posee en la actualidad. La gamificación, entendida como la aplicación de dinámicas y mecánicas de juego en contextos no lúdicos Mallitasig & Freire, (2020); Zambrano-Alava et al., (2020), si bien fue acuñada recientemente, no es un concepto novedoso en su totalidad. Sus antecedentes se remontan a diversas áreas y referentes teóricos, incluyendo la psicología del comportamiento (la teoría de la motivación intrínseca y extrínseca, la teoría del flujo, la teoría de la autodeterminación), las teorías del aprendizaje constructivista y experiencial y el diseño de juegos en contextos no lúdicos (marketing y formación empresarial), convergiendo estas en la búsqueda de estrategias para motivar, comprometer y facilitar el aprendizaje.

Aunque numerosos estudios han explorado el potencial de la gamificación mediada por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramientas para mejorar el aprendizaje en diferentes áreas del conocimiento, el presente estudio asume el enfoque de Santos & Armas (2020) en lo referido a la integración mediada por las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje, entendida la integración como: el proceso de “fusión de la que emergen nuevas cualidades en los objetivos, contenidos, métodos, medios, actividades y recursos, formas de organización y la evaluación; y su implementación depende de las características de los estudiantes, del grupo y el profesor” de forma tal que las TAC posibiliten la autorregulación del aprendizaje.

Para las autoras de este proyecto esta concepción trasciende el enfoque de la integración mediada por las TIC, ya que conlleva a obtener nuevas cualidades en los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Del mismo modo se considera en este proyecto que esta perspectiva es valiosa para la investigación pues plantea que la verdadera integración de la tecnología en la educación no es simplemente añadir herramientas tecnológicas a las clases tradicionales, ni siquiera lograr que interactúen entre sí. Más bien, se trata de una fusión profunda entre la tecnología y la pedagogía,

donde ambas se transforman mutuamente. Con el propósito final que esta integración facilite el aprendizaje de manera que los estudiantes aprendan de forma independiente a gestionar su proceso de aprendizaje. De acuerdo con estas afirmaciones y más especialmente respecto a la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los niveles de Educación General y Básica en relación con las evaluaciones, Parra, (2024) en “Experiencias docentes sobre el uso de tecnologías del aprendizaje y conocimiento (TAC) para aprender Química” argumentó que las TAC proporcionan instrumentos que permiten la evaluación interactiva formativa. Focalizándose en el aprendizaje de la Química, se apoya en Del Valle (2012) quien afirma que este enfoque fomenta la metacognición porque permite a los estudiantes reflexionar sobre cómo aprender y modificar sus estrategias de aprendizaje para comprender mejores conceptos difíciles en química.

Las autoras del presente proyecto consideran que la percepción de los estudiantes, en el uso de instrumentos de evaluación digitales como cuestionarios en línea y formularios de autoevaluación, les permite monitorear su progreso de aprendizaje, recibir retroalimentación instantánea y los anima a participar de manera activa e interactiva en el proceso de aprendizaje.

Este estudio corresponde a una investigación previa que fue desarrollada como una tesis doctoral en Ciencias de la Educación, y que utilizó la metodología fenomenológica para explorar las vivencias subjetivas de los docentes con respecto al uso de las Tecnologías de Aprendizaje y Comunicación en la Enseñanza de Proporciones en Química. Tres profesores especialistas fueron seleccionados como informantes clave. Estos participantes fueron sometidos a entrevistas fenomenológicas semiestructuradas de carácter abierto diseñadas para explorar los aspectos prácticos, emotivos y significativos de las tecnologías en su praxis docente. Las entrevistas fueron procesadas utilizando un análisis fenomenológico con codificación abierta, a partir de las siguientes, en gran medida: respuestas de fenómeno positivo, aumento de interés, dificultades en el uso de la herramienta y déficit de capacitación docente.

Además, en el marco de una investigación-acción se aplicó un instrumento cuantitativo (encuesta de selección múltiple) a 35 estudiantes con el objetivo de hacer un aporte sobre el impacto de las TAC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, realizando un análisis estadístico descriptivo de los datos en relación a los aportes de los especialistas, buscando una comprensión integral del fenómeno. Esta forma de abordar el problema de investigación desde el enfoque cuantitativo tenía la intención de recolectar información acerca de las actividades, acciones y componentes que se dan durante el proceso de enseñanza de la Química, permitiéndole, el análisis de los datos,

establecer el impacto de la investigación.

En resumen, la propuesta acentúa que la integración de herramientas TAC transforma la función de la evaluación, concibiéndola como una prolongación del proceso educativo y no meramente como una medición sumativa, lo cual resulta fundamental para una educación científica acorde con los retos del siglo XXI.

En lo que respecta al empleo de plataformas gamificadas se asume en este proyecto el estudio de Guerrer- Guerrero & Mestre, (2024) titulado “Estrategia metodológica para la gestión del aprendizaje de Ciencias Naturales a través de las TIC” el cual implementó una estrategia con la plataforma *Kahoot*, enfocada en la evaluación formativa con cuestionarios rápidos, las sesiones de repaso, el uso de multimedia, las evaluaciones sumativas creativas, el monitoreo en tiempo real, la retroalimentación inmediata y la gamificación para revertir las limitaciones de aprendizaje en la asignatura.

La investigación empleó un enfoque cuantitativo, de tipo exploratoria, descriptiva y deductiva, y un diseño no experimental. Se aplicó una encuesta con preguntas cerradas a 28 estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Emilio Bowen Roggiero de Manta, Manabí, para obtener información sobre su percepción del aprendizaje de Ciencias Naturales y una encuesta a seis docentes para realizar la valoración de la pertinencia de la estrategia metodológica implementada en correspondencia con los principales indicadores del dominio del contenido de las Ciencias Naturales.

Después de revisar los resultados, los autores concluyeron que la estrategia con *Genially* ofrece una mayor ventaja en relación con el aprendizaje de las Ciencias Naturales, con la evaluación formativa de cuestionarios rápidos, los estudiantes reciben retroalimentación instantáneamente, lo que permite a los profesores cambiar sus lecciones y los estudiantes ajustarse activamente, lo que conduce a una mejor retención y aplicación del conocimiento, lo cual se comparte plenamente en la presente investigación.

Las sesiones de repaso de *Genially* ayudan a reforzar los conceptos aprendidos durante la lección mediante el Aprendizaje Interactivo con la retroalimentación activa que proporciona el sistema al estudiante, lo que ayuda a fortalecer la comprensión y fomentar la competencia. Incorporar multimedia mejora la enseñanza y la comprensión de fenómenos complejos porque capta la atención del estudiante y permite a los alumnos mejorar su comprensión a través de ayudas visuales. Las evaluaciones sumativas críticamente evaluadas de manera constructiva permiten a los

estudiantes mostrar activamente su comprensión de los conceptos, lo que, a su vez, mejora sus habilidades en pensamiento crítico y resolución de problemas. Monitorear la evaluación de informes y estadísticas en tiempo real permite ofrecer indicaciones de enseñanza y personalizar las lecciones.

En última instancia, la investigación revisada pone a disposición de sus estudiantes un foro social en el que se puedan debatir sencillos o complejos argumentos de la misma partida, en defensa de las afirmaciones de un grupo de científicos, proporciona retroalimentación instantánea, ayuda a guiar a los estudiantes hacia la comprensión correcta, la asimilación de conceptos y el aprendizaje autodirigido, al tiempo que fomenta un aprendizaje positivo.

Los criterios provienen de una consulta a docentes, que mostraron una percepción común de alta efectividad de la estrategia metodológica implementada durante las reuniones, en la que los docentes reconocieron su impacto positivo en la visualización de fenómenos naturales complejos, la aplicación práctica del conocimiento adquirido, la evaluación del desarrollo académico de los estudiantes y la promoción de un aprendizaje más activo y participativo. No obstante, los participantes también señalaron que existen vacíos en la profundización del conocimiento, en la comprensión de los conceptos y en la consolidación del aprendizaje.

De manera similar se reconocen los aportes de la investigación realizada por Zambrano et al., (2024) con título “Implementación de la gamificación en el aprendizaje de conceptos de Ciencias Naturales y su influencia en la motivación de los estudiantes” que estudió el efecto de la gamificación en el aprendizaje de conceptos de Ciencias Naturales y la motivación en 57 estudiantes de Educación General Básica de la Unidad Educativa Raymundo Aveiga Moreira, ubicada en la Parroquia Zapallo, cantón Flavio Alfaro, Provincia de Manabí, Ecuador, divididos en dos paralelos; en el paralelo 9no A se aplicó una metodología tradicional, mientras que en el paralelo 9no B se implementaron actividades gamificadas.

La investigación se desarrolló bajo un diseño cuasiexperimental y descriptivo, por lo que se facilitó la comparación de grupos, así como la caracterización de fenómenos educativos. La metodología integró los métodos de análisis-síntesis junto con los inductivos-deductivos para el análisis teórico e hizo uso de encuestas a estudiantes, pruebas pedagógicas y consultas con especialistas para la recolección de datos empíricos.

La intervención gamificada se enfocó en los contenidos del bloque curricular 4 “La Tierra y el Universo” del programa de noveno grado con el propósito de fomentar el desarrollo de

habilidades cognitivas y científicas acordes al nivel. Los resultados evidenciaron que el grupo experimental se sometió a gamificación sobrepasó al grupo control en todas las variables indagadas.

Se evidenció una mayor comprensión de los contenidos del bloque 4, un aumento en la participación y colaboración en clase, un incremento del interés en las actividades gamificadas y una mejor capacidad para aplicar los conocimientos en situaciones prácticas. Los resultados de esta investigación aportan evidencia sobre la eficacia de la gamificación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, generando un entorno educativo más dinámico y eficaz y concluyendo que la gamificación constituye una estrategia pedagógica valiosa que los docentes deberían considerar para promover un aprendizaje más significativo y motivador en esta disciplina. En este contexto se considera la contribución de la investigación realizada por (Galarza Solis et al., 2025), titulada “Educaplay: Un diseño para la mejora del Aprendizaje de Ciencias Naturales en 10mo Año” realizada en la Unidad Educativa Federico Froebel (Babahoyo), Ecuador; centrada en el estudio del impacto de la plataforma Educaplay en el rendimiento académico y la motivación de 45 estudiantes de décimo año(14-15 años) en la asignatura de Ciencias Naturales, específicamente en contenidos de Biología y Química.

Mediante un enfoque metodológico mixto, que combinó la recolección de datos cuantitativos (pretest/postest, encuestas Likert) y cualitativos (entrevistas semiestructuradas, observaciones áulicas), se analizó la influencia de las actividades diseñadas en Educaplay en la comprensión de conceptos fundamentales de ambas materias considerados complejos y el fomento de la participación activa del alumnado.

Luego de capacitar a treinta docentes, se implementaron de gamificación de acuerdo con los estilos de aprendizaje y niveles de complejidad. Estas acciones abarcan cuestionarios (de creciente complejidad), crucigramas (para reforzar la terminología), ejercicios de pareo (para resolver malentendidos conceptuales), materiales audiovisuales (videos y animaciones para explicar procesos) y autoevaluaciones (que estimulan la reflexión). Estas actividades tuvieron como propósito el poder incorporarse progresivamente a la construcción del currículo a través del uso de sesiones interactivas, que al menos se programaban dos veces por semana, para cuyo uso se otorgaba puntuación y premios “incentivo”.

Se prestó especial atención a la retroalimentación inmediata a partir de los resultados, lo que resultó más efectivo para aprender a partir de los errores durante la clase. Este procedimiento,

desarrollado durante un semestre, se construyó en torno a un pretest para medir el nivel de conocimientos antes de la implementación de Educaplay y entregas periódicas evaluativas con retroalimentación para ajustar las actividades. Se realizó un posttest para medir el efecto sobre el rendimiento de los alumnos.

Los instrumentos incluyen pre y post tests (con preguntas de opción múltiple y abierta), encuestas de percepción de Educaplay en forma de escalas de Likert (para medir utilidad, motivación y satisfacción), entrevistas semi-estructuradas (para capturar impresiones cualitativas) y observaciones de enseñanza (para evaluar la interacción del sujeto con la plataforma y la participación en clase). Los resultados del análisis de los instrumentos implementados muestran que esta plataforma no solo mejora el rendimiento académico, sino que también aumenta enormemente el nivel de motivación y compromiso de los estudiantes hacia el proceso de aprendizaje.

Además, se encontraron prácticas pedagógicas efectivas para el uso de Educaplay en el currículo de décimo grado enfatizando la importancia de un diseño instruccional centrado en los estudiantes, la gamificación y la retroalimentación continua para maximizar los resultados educativos, estableciendo un referente significativo para futuras investigaciones destinadas a mejorar la integración de tecnologías educativas en la enseñanza de secundaria.

Las autoras del presente proyecto consideran sumamente importante el enfoque que proponen estos autores y concuerdan con ellos al proponer la integración de herramientas interactivas y gamificadas como *Genially* y *Educaplay*, ya que además de potenciar el proceso de aprendizaje-promueven la comprensión y la motivación de los estudiantes. La retroalimentación activa y el diseño centrado en el estudiante permiten abordar contenidos complejos de manera más eficiente, propiciando la participación y el desarrollo de habilidades críticas.

Los aportes de Tobar (2023) se consideran importantes y se asumen en la presente investigación ya que la estrategia de evaluación auténtica y reflexiva de la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales” se implementó una estrategia del portafolio como variante de la evaluación con el objetivo de promover la reflexión metacognitiva de los estudiantes sobre su proceso de aprendizaje, la organización de su trabajo y la calidad de sus producciones, propiciando la autonomía y la autoevaluación para optimizar el desempeño en diversas actividades y proyectos.

Los resultados evidencian que la aplicación de esta propuesta durante diez años en la

Institución Educativa Simón Bolívar de Soracá, con estudiantes de Educación Básica y Media, ha evidenciado resultados positivos en el fortalecimiento y desarrollo de competencias y habilidades, facilitando la comprensión y apropiación de saberes, particularmente en Ciencias Naturales (Biología y Química). Además, de promover y fortalecer el aprendizaje cooperativo, en los que los estudiantes desarrollan habilidades metacognitivas (aprender a aprender), comunicativas y de debate, contribuyendo a una formación integral y autorregulada.

Se consideran en la presente investigación las contribuciones de García -Gómez (2024) en su trabajo “La evaluación como herramienta para mejorar los aprendizajes: la retroalimentación y la evaluación auténtica”, pues concibió la evaluación como un proceso inherente a la educación y un mecanismo fundamental para la mejora continua del aprendizaje, así como para la reestructuración del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Desde esta perspectiva se comparte los criterios de este autor, en la evaluación, asumida como un proceso de retroalimentación y evaluación auténtica, pues revela al estudiante su nivel de desarrollo competencial y permite identificar las áreas que requieren mayor atención, proporcionando información valiosa también para el docente, para la reformulación y reorientación de las estrategias educativas con el fin de alcanzar los objetivos pedagógicos establecidos.

Por otro lado, desde el punto de vista metodológico, el estudio se desarrolló desde una perspectiva post-positivista con un enfoque cualitativo y de tipo documental. Se empleó además la revisión de contenido como técnica de recolección de información, la ficha de contenido como instrumento y se recurrió al software *Atlas.ti* para la creación de redes semánticas que facilitarían la organización y el análisis de los datos. Los resultados obtenidos enfatizaron la retroalimentación como elemento esencial del proceso evaluativo, especialmente en el contexto de la evaluación auténtica, la cual abarca los cuatro pilares de la educación.

Las autoras de este proyecto consideran que, en conjunto, los estudios anteriormente referenciados, aunque con diferentes enfoques y plataformas, refuerzan la idea de que la gamificación, mediada por las TAC, representa una estrategia pedagógica con potencialidades para mejorar el aprendizaje y la motivación en Ciencias Naturales en diferentes niveles educativos, aunque es crucial considerar la necesidad de una implementación cuidadosa y la continua evaluación con vistas a optimizar sus beneficios.

El análisis de los antecedentes y referentes revela el potencial de la gamificación en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales su papel movilizador en el estudio de la materia

por parte de los estudiantes y la potenciación de las habilidades para recordar los conceptos de Ciencias Naturales. Los principales obstáculos identificados lo constituyen la ausencia de la estandarización en las propuestas didácticas y la tendencia al desarrollo de procesos de evaluación tradicionalistas.

No obstante, la gamificación es una propuesta pertinente para la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales en la Educación General y Básica si está suficientemente fundamentada y diseñada desde el punto de vista didáctico y tecnológico por lo que se requiere la identificación de sus bases teóricas fundamentales.

1.2. Fundamentos de la integración de las plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales de la Educación General y Básica.

El desarrollo de este epígrafe toma como referente para su ordenamiento lo planteado por Álvarez et al., (2013) cuando plantean que el grado de avance y la generalización de la integración de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje depende en gran medida de tres dimensiones: la pedagógica, la tecnológica y la político-institucional. Para fundamentar la integración de plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales en la Educación General y Básica se toman en cuenta los fundamentos pedagógicos, tecnológicos y político-institucionales en los que se sustentan los beneficios de esta estrategia didáctica para el aprendizaje y la evaluación.

1.2.1 Fundamentos pedagógicos

Los fundamentos pedagógicos que sustentan la integración de las tecnologías aplicadas a las Ciencias Naturales, y específicamente la integración de plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Educación General Básica, se basan en una convergencia de teorías y principios que buscan optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Constructivismo

La razón de la utilización del constructivismo en el uso de las TICs y plataformas gamificadas es el valor que tiene esta teoría en el aprendizaje. Juega un papel importante en el desarrollo cognitivo ya que permite, a través del juego, la asimilación de conceptos, la exploración del entorno y la construcción del propio conocimiento. También, Pinos et al., (2024) señalan que hay una participación activa en el aprendizaje en la teoría constructivista, ya que el alumno, al interactuar con el medio, puede crear su propio conocimiento. La actividad de gamificación y el

uso de TICs, en la interacción y experimentación, favorecen el desarrollo del conocimiento. El desarrollo de actividades interactivas y de gamificación da la oportunidad al estudiante de observar, probar, plantear soluciones, cometer errores, y con estos: aprender, lo que permite crear un concepto claro y práctico de lo que son los fenómenos científicos, y no solo amontonar información, lo que hoy se le llama Aprendizaje Significativo. Con este mismo objetivo, Velazco y compañeros (2024) citando a Álvarez (2010), muestran que el juego es considerado una clave para el aprendizaje y construcción de conocimientos en la pedagogía moderna.

Aprendizaje Experiencial

Otra esquematización que apoya esta integración es el aprendizaje experiencial.

Según Kolb (1984), el aprendizaje se define como el proceso de creación de conocimiento a partir de la transformación de la experiencia. El modelo de aprendizaje experiencial de Legendre, según Chaccha et al. (2021), se centra en el propio proceso de aprendizaje, con el objetivo de lograr que los estudiantes participen en actividades lo más cercano posible al contexto donde se formarán conocimientos, habilidades y actitudes. Esto fomenta la inmersión y la apropiación del aprendizaje en el proceso. Kolb cree que las diferencias individuales en las preferencias dentro del ciclo de aprendizaje experiencial pueden influir en el logro educativo. El ciclo de aprendizaje experiencial se ve potenciado por las TIC y la gamificación. Los juegos y simulaciones proporcionan experiencias concretas, la reflexión constructivista se proporciona a través de la retroalimentación, la aplicación de reglas y conceptos conducen a la conceptualización, y nuevos problemas conducen a la experimentación activa.

La teoría del juego y aprendizaje

La Teoría del juego, en su vinculación con el aprendizaje, constituye un pilar fundamental en la gamificación aplicada a la educación. Dicha teoría examina la aplicabilidad de los principios y elementos lúdicos en el contexto educativo con el propósito de optimizar la motivación, el compromiso y el rendimiento estudiantil. En este sentido, Cornellà et al., (2020) señalan que “La concepción de que el juego es solamente una actividad de entretenimiento para el tiempo de ocio va cambiando a medida que se comprueba que su uso en actividades docentes favorece la adquisición de determinadas habilidades, competencias y contenidos”. De acuerdo con esta perspectiva, la Teoría del Juego y el aprendizaje postulan que los juegos pueden fungir como herramientas eficaces para facilitar la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades. No obstante, las autoras reconocen que, a pesar de las fortalezas de esta teoría, si los elementos

lúdicos no están alineados con los objetivos de aprendizajes pueden generar distracciones en los estudiantes.

Aprendizaje Basado en Problemas

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) de Pinos (2024) sostiene que, a diferencia de los métodos pedagógicos tradicionales que solo ven al alumno como un receptor, en la educación moderna, el estudiante es un protagonista activo que aprende por medio de procesos de resolución de problemas complejos. El enfoque constructivista pone al estudiante en el centro del proceso donde detecta, analiza y resuelve problemas con el fin de desarrollar habilidades cognitivas complejas. Las TIC y la gamificación pueden presentar desafíos contextualizados del mundo real que el resolutor debe afrontar utilizando conocimientos científicos para completarlos. Las autoras proponen que el ABP es el más apropiado para implementar la gamificación en las evaluaciones de Ciencias Naturales, pues permite al alumno enfrentarse a simulaciones o problemas reales de carácter científico. Esta teoría fomenta el aprendizaje activo por problemas reales, que concuerda bastante con los propósitos de las Ciencias Naturales.

Aprendizaje Social y Emocional

El Aprendizaje Social y Emocional (ASE) es otra de estas premisas. De acuerdo con Fallas (2022), el ASE ha ido pasando por una integración progresiva dentro de los enfoques que se tienen hacia la enseñanza, donde se lo considera a lo largo del ciclo vital como un proceso en el que una persona de la niñez a la adultez, a lo largo de su vida, recoge y aplica conocimientos, destrezas y atributos socioemocionales que le permiten construir identidades saludables y gestionar emociones, definir y alcanzar metas, tanto personales como grupales, identificar a los otros y construir relaciones de apoyo y también, tomar decisiones responsables y solidarias. Este enfoque retomó la propuesta que fue planteada varios años atrás, que considera que la educación es nada más que la comunicación de un saber que se puede comprobar mediante métodos clásicos. Esta teoría propone que la educación no se puede llevar a cabo sin tener un entendimiento relativo a los contenidos que se van a aprender. En este contexto, esos contenidos son las emociones y se enmarca dentro del desarrollo integral que se considera el más importante: emocional, donde se requiere la comprensión por parte de los docentes a la legitimidad, el lugar y las emociones en el proceso de aprendizaje. Desde el punto de vista de Penton, ASE dota a los estudiantes de un conjunto de recursos tendientes a facilitar su éxito académico, profesional y en otras áreas relevantes de la vida.

Las plataformas en línea y los juegos pueden facilitar la interacción y colaboración entre

los alumnos, haciendo posible el aprendizaje a través de la observación social, el modelado y la interacción.

Teoría de la Autodeterminación

Deci y Ryan especifican la teoría de la Autodeterminación en el concepto de motivación intrínseca, percatándose que su desarrollo es posible mediante la satisfacción de necesidades psicológicas básicas: autonomía, competencia y relación. La gamificación puede cubrir estas necesidades psicológicas básicas a través de opciones, retos de interacción social y desempeño ajustados al nivel de cada estudiante, lo que a su vez provoca el aumento en los niveles de interés y la disposición activa en la tarea de aprender (Zambrano - Vera et al., 2024).

La evaluación de las distintas teorías pedagógicas anteriores permite señalar sus características más importantes de cada enfoque que ayudan ya la vez limitan. El constructivismo hace un fuerte énfasis en el aprendizaje activo y significativo, pero necesita un diseño meticuloso que evite la dispersión atencional. El aprendizaje experiencial promueve el aprendizaje a partir de la acción, pero este aprendizaje depende de la calidad de las actividades. La teoría del juego y aprendizaje lleva a una gran optimización de la motivación y compromiso, pero tiene que dosificar lo divertido y lo educativo. El ABP se caracteriza especialmente por el tratamiento de problemas auténticos y construcción de pensamiento elaborado de orden superior, integrado a las metas de las Ciencias Naturales. El ASE fue sistematizado con componentes socioemocionales, para su evaluación plantean dificultades.

A través del diseño personalizado, la teoría de la autodeterminación aumenta la motivación. Tras reflexionar sobre las contribuciones y limitaciones de varios enfoques, los autores de este proyecto concluyen que el ABP es la teoría que más se acerca a los objetivos de la evaluación en Ciencias Naturales. Por esa razón, se propone el ABP como la teoría pedagógica central para desarrollar una metodología de evaluación gamificada en Ciencias Naturales.

Evaluación auténtica, evaluación formativa y retroalimentación

La evaluación auténtica se basa en la especificación del rendimiento cuya medición se fundamenta en una colección de actividades y tareas que confirman la competencia de (Brown, 2015). Este tipo de evaluación se centra en verificar directamente el rendimiento de los aprendices en actividades esenciales que requieren una interpretación de los conceptos enseñados (Wiggins, 1990). Wiggins (2011) argumenta que, para diseñar una 'prueba' auténtica, es necesario primero determinar qué rendimientos reales se espera que realicen los alumnos que constituirían los

rendimientos reales, de modo que los alumnos sean establecidos, y luego se elabora un plan justo y riguroso para el juicio.

La evaluación auténtica considera la participación de los estudiantes en actividades que requieren el uso de sus conocimientos y habilidades, tales como la resolución de problemas o el pensamiento crítico. Atender a evaluación auténtica está motivada por la necesidad de mejorar y diversificar el aprendizaje pasivo, convirtiéndolo en un proceso donde los estudiantes pueden formular sus propias profundas, involucrando comprensión, habilidades, solvencia de problemas, sociales y actitudes y comportamientos del mundo real o su simulación (Aitken y Pungur, 2005). Operadora de comercio electrónico smm Jublin. Este estilo de Wiggins y Mueller es muy significativo en la medida que promueve el desarrollo de actividades que requieren la realización de experimentos, investigación, o solución de problemas de la vida real en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y pone a la evaluación auténtica como parte fundamental en un contexto gamificado.

La evaluación formativa ha sido asumida por otros como un componente más del proceso educativo. Como lo plantean autores como Joya (2020), Sánchez et al.

Coronado (2020) lo describen como un proceso sistemático y cíclico que consiste en recopilar y analizar información, en este caso, intentando validar metodologías de enseñanza, procesos de aprendizaje y competencias estudiantiles. Coronado (2020), de manera diferente a la evaluación tradicional que se detiene en dar una puntuación, afirma que este enfoque moderno tiene como objetivo la mejora continua de los procesos de aprendizaje mediante la incorporación de la información adecuada en la toma de decisiones con fines pedagógicos. Así, la evaluación formativa es, por su naturaleza, un proceso que permite evaluaciones constantes y constructivas para mejorar la calidad de la educación. En paralelo, Mostacedo (2023) sostiene que ayuda a definir los límites de las brechas de aprendizaje, pero permite a los docentes alterar las estrategias de enseñanza para satisfacer mejor las necesidades de cada alumno.

Santiago & Villafuerte (2024) destacan que la implementación adecuada de la evaluación formativa corresponde con una serie de beneficios para los procesos de enseñanza y aprendizaje. La práctica pedagógica de la evaluación formativa permite alcanzar los rasgos distintivos de cada estudiante, lo que, sumado a una adecuada acción docente, facilita la construcción de personas integradas con alta competencia y con una notable motivación para el desarrollo personal. Por su parte, Parra (2024) como especialista en integración de la pedagogía, sostiene que la integración

de estas tecnologías da posibilidades de crear herramientas para la evaluación formativa interactiva que, como su nombre lo dice, interactúa con el aprendiz y retroalimenta inmediatamente después de la actividad. Estos autores consideran la evaluación formativa como esencial en un entorno gamificado, porque permite el seguimiento constante del avance de los discentes y la modificación rápida y oportuna de las actividades cuando sea necesario. La integración de estas tecnologías, como lo indica Parra, facilita la construcción.

Las autoras a través del análisis de estos tres conceptos claves en la evaluación educativa: evaluación auténtica, evaluación formativa y retroalimentación, y su aplicación en entornos gamificados para la enseñanza de las Ciencias Naturales asumen la utilidad de la tipología propuesta por Hattie & Timperley, (2007) para diseñar sistemas de retroalimentación en plataformas gamificadas, ya que abarca desde aspectos concretos (tarea) hasta aspectos más abstractos (autorregulación). Además, la integración de la evaluación formativa con las TAC permite una retroalimentación instantánea y personalizada, clave en entornos gamificados. En síntesis, las autoras coinciden que la evaluación auténtica y formativa, junto con una retroalimentación efectiva, son fundamentales para diseñar metodologías gamificadas que fomenten el desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales en Ciencias Naturales.

Diseño instruccional y STEM

El diseño instructivo consiste en crear un proceso educativo de manera sistemática, estructural y medida. Esto se logra mediante el análisis, diseño, desarrollo y posterior evaluación de estrategias, actividades, medios y materiales educativos a implementar, con el fin de facilitar en los alumnos la adquisición de conocimientos, habilidades y competencias necesarias. Es el enfoque que busca desarrollar racionalmente objetivos de aprendizaje cuyo nivel de logro puede ser medido de manera objetiva y cuantitativa. STEM es un término en inglés que agrupa a la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas siendo un enfoque donde todos los conceptos son interrelacionados para dar lugar a un producto o idea (Maskur et al., 2022). Como dicen Mayorga et al. (2024), citando a Bybee (2013), STEM no solo busca que los estudiantes se familiaricen y aprendan estas disciplinas, también busca que se desarrolle el pensamiento crítico, lógico y creativo en los estudiantes.

Los autores del proyecto mantienen que la integración de STEM con la gamificación se presenta como una base didáctica que tiene el potencial de mejorar significativamente la enseñanza de las Ciencias Naturales en un nivel de Educación Básica General. Se propone el currículo

gamificado de STEM como un enfoque pedagógico innovador para evaluar los resultados del aprendizaje de los estudiantes. La evaluación se convierte en un proceso formativo y continuo en el que se aprecia el progreso individual, así como la aplicación del conocimiento en contextos de la vida real. La evaluación gamificada a través de sistemas de puntos, insignias y niveles no solo evalúa el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje, sino que también fomenta la mejora personal y el esfuerzo colaborativo.

1.2.2 La base tecnológica de las plataformas gamificadas

Como señalaron Prada et al., (2021), la gamificación tiene sus raíces en el diseño de juegos. Dentro de este marco, un juego es, según la definición de Salen y Zimmerman (2003), “un sistema en el que hay un conflicto artificial emprendido por los jugadores, que tiene reglas y que tiene un resultado que puede ser contado”. Desde una perspectiva didáctica, Werbach & Hunter (2012) sugieren que la gamificación es un proceso de tres etapas. “1) establecer los resultados de aprendizaje; 2) establecer los comportamientos a realizar; 3) identificar a las personas a involucrar; 4) diseñar fases de actividades; 5) agregar diversión; 6) proporcionar los materiales necesarios” (p. 86). También clasifican las partes de la gamificación en dinámicas, mecánicas y componentes. Las dinámicas, que son más motivacionales, son las emociones resultantes de la actividad y las emociones que los estudiantes tienen con respecto a las actividades que emprenden y los resultados de esas actividades. Las mecánicas, por otro lado, se refieren a las partes básicas de un juego: sus reglas y operaciones como desafíos, competencia, colaboración, recompensa y retroalimentación.

Ropero (2018) afirma que la retroalimentación es un aspecto importante en la gamificación de la educación, ya que ayuda a crear un entorno de juego centrado en la evaluación del aprendizaje formativo. Para variar los objetivos de aprendizaje, su retroalimentación ayuda claramente a estructurar los desafíos y competencias con el aprendizaje.

Finalmente, los componentes son los recursos que se incorporan al gamificar las actividades, como niveles, avatares, logros, evaluaciones, insignias y tablas de clasificación. Para Rojas et al. (2023), la premisa para la integración de la gamificación mediada por TAC gira en torno a la convergencia de muchas herramientas y plataformas, que permiten la construcción de experiencias motivadoras e interactivas. Rojas sostiene que las TIC apoyan los procesos de enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales a través del uso de diferentes recursos y metodologías, incluyendo:

- Plataformas de aprendizaje virtual: Los Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS) son

integralmente importantes en la educación mejorada por la tecnología porque ofrecen un aula basada en la web donde los instructores pueden subir materiales didácticos y fomentar la participación de los estudiantes.

Además, las plataformas LMS a menudo cuentan con herramientas de comunicación sincrónicas, como salas de chat y foros, que permiten la discusión entre estudiantes y docentes sobre temas de interés mutuo.

- Contenido Educativo Interactivo acompañado: Videos, animaciones, infografías e incluso juegos educativos son, por nombrar algunos, contenidos educativos que se pueden clasificar como interactivos. Gracias a las TIC, es posible desarrollar recursos que fomenten la motivación, la participación activa y la comprensión de conceptos y temas difíciles. Además, el contenido interactivo tiene como propósito atender una diversidad de estilos de aprendizaje al satisfacer las diversas necesidades de los alumnos.

- Aprendizaje Colaborativo en Línea: Las TIC permiten a los alumnos de una misma clase comunicarse entre sí, aun en contextos virtuales. Los estudiantes pueden colaborar en proyectos mediante el uso de espacios de trabajo compartidos y seminarios web. El aprendizaje colaborativo en equipo facilita el trabajo en equipo, la comunicación y las destrezas para resolver problemas, así porque el uso de las TIC, el aprendizaje colaborativo se hace más sencillo y eficaz en el entorno virtual.

- Retroalimentación y Evaluación en Línea: La evaluación y la retroalimentación en la educación virtual han sido potenciadas de manera significativa gracias a las TIC.

Las TIC ayudan en el monitoreo al proporcionar herramientas en línea para crear y supervisar exámenes y ofrecer retroalimentación instantánea a los estudiantes, lo que les ayuda a entender en qué deben trabajar y qué ya han logrado.

Además, los instrumentos de monitoreo permiten la evaluación de los estudiantes a lo largo del tiempo y permiten hacer cambios apropiados a las estrategias de enseñanza.

La gamificación en la evaluación es, en opinión de las prácticas de evaluación, una mejora más allá de las prácticas que se centran únicamente en medir los resultados del rendimiento. Hacer uso de elementos que otorgan puntos, insignias, tablas de clasificación, niveles, desafíos y narración de historias hace que el proceso de evaluación sea más divertido y atractivo.

Las plataformas gamificadas permiten facilitar la aplicación de distintas estrategias evaluativas, en donde la evaluación formativa se asocia con el monitoreo constante del avance del

estudiante y la retroalimentación rápida, mientras que la evaluación sumativa puede tender a ser más lúdica y permitir mayor disfrute y motivación.

El análisis de datos que corresponden a estos sistemas permite captar y procesar información referente al desarrollo de los alumnos para ofrecerla a los profesores como un elemento valioso para que definan sus decisiones pedagógicas y diferencian el proceso de enseñanza del aprendizaje. De acuerdo con las conclusiones de Colomo Magaña et al., (2020), la evaluación gamificada resulta ser más valorada por el alumnado y los docentes, los resultados demuestran que la motivación, rendimiento, interés, atención, ubicuidad y satisfacción que se manifiestan al realizar la prueba son igualmente favorables (Ucar & Kumtepe, 2017).

Núñez y otros (2021) estudiaron y determinaron que con el incremento de la mecánica y la dinámica en la propuesta gamificada se optimiza la evaluación formativa en entornos digitales y esto incide en el aprendizaje de las matemáticas.

Sin embargo, la ambigüedad en cuanto al lugar donde se sitúa la motivación dentro del juego y la gamificación a la evaluación formativa realizada en esta investigación a través de la herramienta digital gamificada "retomates" es clara. La investigación de Ayauca et al., (2024) menciona que, dentro de las herramientas digitales más utilizadas para la evaluación formativa gamificada, se encuentran *Kahoot*, *Genially* y *Classcraft*. Las herramientas proporcionan a los docentes los medios para diseñar actividades que no solo tienen en cuenta el posible nivel de aprendizaje de los estudiantes, sino que también apoyan el aprendizaje a través de la interacción y la actividad colaborativa.

No obstante, a pesar de las numerosas ventajas de la gamificación, la implementación de plataformas educativas gamificadas presenta algunos problemas. Entre estos, destaca la falta de familiaridad digital de algunos docentes, lo que a su vez requiere una capacitación adecuada, así como la reticencia a los cambios en los métodos de enseñanza tradicionales. Además, es importante que el diseño de las plataformas gamificadas esté cuidadosamente elaborado para que los estudiantes que no se adaptan bien a la competencia o que tengan dificultades técnicas no se sientan desmotivados Cabero & Palacios, 2021.

Para permitir una implementación efectiva sin bloqueos, los docentes necesitan pasar por una capacitación continua sobre la metodología de las plataformas gamificadas. Además, las actividades deben ser diseñadas en torno a las necesidades y preferencias de los estudiantes. No menos importante es la incorporación lógica de la gamificación en el plan de estudios para asegurar

que las actividades gamificadas apoyen y apunten a los resultados de aprendizaje y ofrezcan una evaluación auténtica Ortiz et al., (2018).

la base tecnológica de las plataformas gamificadas es un factor importante para su efectividad educativa. Dichas herramientas utilizan inteligencia artificial, análisis de datos, diseño interactivo y otros elementos para crear experiencias personalizadas y atractivas. Sin embargo, la tecnología y la experiencia docente son de fundamental importancia para que se conviertan en realidad y sea un instrumento útil en el aula.

1.2.3 Fundamentos Políticos e Institucionales

El marco político e institucional ecuatoriano justifica el uso de la gamificación y las TIC en la educación a través de un conjunto de regulaciones que permiten la innovación pedagógica. La Constitución de la República Asamblea Nacional, (2008) establece que la educación es un derecho humano fundamental a lo largo de la vida y una obligación ineludible del Estado (artículo 28) que garantiza el acceso, la permanencia, la movilidad y la graduación no discriminatorias (artículo 3). Gira en torno al desarrollo holístico de un individuo y fomenta una educación participativa, obligatoria, intercultural, democrática, inclusiva, diversa y de calidad (artículo 27) que sostiene la equidad, la justicia, la solidaridad, la paz, el pensamiento crítico, el arte, la cultura, la educación física, la iniciativa y el desarrollo de competencias.

Además, la Constitución faculta la participación ciudadana en la creación y reforma de normas educativas (art. 103), lo que abre la posibilidad a la promoción de nuevas técnicas como la gamificación.

La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) (Ministerio de Educación del Ecuador, 2011) implementa los lineamientos constitucionales, definiendo las responsabilidades del Sistema Nacional de Educación (SNE) para el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas (art. 343). El SNE abarca instituciones, programas, políticas, recursos y actores educativos en los niveles de Educación Inicial (EI), Educación General Básica (EGB) y Bachillerato General Unificado (BGU) (art. 344). La LOEI reconoce el juego como un derecho dentro de la educación infantil al establecer condiciones para el juego libre y guiado, así como para la formación del profesorado en metodologías de juego. El programa “Aprender Jugando” (Ministerio de Educación de Ecuador, 2011) es una ilustración de este enfoque mientras intenta articular el juego dentro de la educación preescolar y primaria.

El examen del marco legal como la LOEI y su Reglamento (Ministerio de Educación, 2016)

respecto a la gamificación como estrategia de enseñanza en la didáctica de las Ciencias Naturales muestra apoyo para métodos de enseñanza activa y participativa enfocados en la excelencia académica. La LOEI fomenta el holismo en la educación, dando prioridad a la cognición, emoción, reflexión y acción junto con la participación activa de los estudiantes y el uso de métodos de enseñanza innovadores que fomentan el diálogo y la interacción. Al incorporar el juego dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, la gamificación aumenta el compromiso y la motivación, fomenta la participación, la aplicación práctica de conceptos y el aprendizaje colaborativo, lo que corresponde con los principios de participación, enfoques e inclusión establecidos por la LOEI.

El reglamento de la LOEI (Ministerio de Educación, 2016b) busca reforzar estos principios con una educación que sea eficiente, inclusiva y dinámica, permitiendo garantizar el derecho a la educación a lo largo de la vida, principios a los que la gamificación contribuye.

Para el caso de la evaluación en Ecuador para el área de Ciencias Naturales, esto se entiende como un proceso integral y formativo que va mucho más allá de la simple memorización, a incluir el desarrollo del razonamiento científico, la comprensión de conceptos y la aplicación del saber en diversas realidades. Se trata de un enfoque que integra lo planteado en el Currículo Nacional (2019) y los Estándares de Aprendizaje (2024), el cual es parte de la normativa ecuatoriana que, como señala el art. 184 del Reglamento General de la LOEI, competitivo (Ministerio de Educación, 2016b), la evaluación “es un proceso sistematizado y continuo de observación, valoración y registro de información en donde se analiza el cumplimiento de una serie de objetivos de aprendizaje por parte de los alumnos y que tiene presupuesto de sistemas de devoluciones, orientados a mejorar la performance pedagógica y los aprendizajes” (p. 52).

El Ministerio de Educación (2016) refuerza esta concepción al indicar que el docente evalúa "para ayudarlo a lograr sus objetivos de aprendizaje; la evaluación debe inducir al docente a un proceso de análisis y reflexión (...) con el objeto de mejorar la efectividad de su gestión” (p. 6). Desde la reforma curricular, el Ministerio de Educación y Cultura (2000) ha establecido que la evaluación debe ser integral (considerando las dimensiones afectiva, psicomotriz y cognoscitiva), continua y permanente (analizando dificultades y logros), sistémica (en relación con los componentes curriculares), flexible (atendiendo a las individualidades), participativa (involucrando a la comunidad educativa), formativa (propiciando recursos para el aprendizaje) e interpretativa (fomentando valores y creatividad). En los planos de estudio de Ciencias Naturales, la evaluación determina la efectividad del aprendizaje en términos de comprensión de ideas,

desarrollo de habilidades y actitudes, incorporando conocimiento, habilidad y actitud (Currículo Nacional, 2019). El Currículo Nacional (2019) define criterios e indicadores de evaluación que guían el desempeño en los procesos básicos de aprendizaje, otorgando una importancia especial a la retroalimentación continua. En el sustrato de nivel medio, se promueve la indagación, el pensamiento crítico y científico, la experimentación, la observación y el análisis utilizando diferentes estrategias y herramientas como la observación directa, estrategias de investigación, formación de preguntas, proyectos grupales, medidas de protección, preparación de material, presentaciones digitales, redacción de informes y comunicación oral. Además, se debe especificar: los criterios de evaluación generales, los indicadores específicos y las directrices.

Estos tres elementos son el referente principal para la elaboración de instrumentos evaluativos y la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los criterios de evaluación, definen los aprendizajes imprescindibles y deseables, sirven como base para el diseño de las orientaciones metodológicas. Los indicadores, por su parte, concretan los estándares de aprendizaje y permiten medir el progreso hacia los objetivos y el perfil de salida del bachillerato. Se emplean técnicas e instrumentos de evaluación formativa como la observación (con registros anecdóticos, listas de control y diarios de clase), la exploración mediante preguntas, técnicas semiformales (trabajos, ejercicios, portafolios) y técnicas formales (pruebas, mapas conceptuales y evaluación del desempeño), destacando la importancia de las rúbricas.

No obstante, siguiendo los resultados del trabajo de titulación de Labanda & León (2020) se revela una disociación entre la concepción teórica y la práctica. Observa déficit en la implementación, en las aulas, de la evaluación de procesos a pesar de toda la propuesta de metodologías y estrategias por capas, en sus niveles macros, meso y micro dentro de la evaluación. Aunque existen diferentes propuestas evaluativas en los planos de clase, las prácticas evaluativas puestas en marcha son, casi sin excepción, sobre los contenidos a evaluar de una clase, ignorando la motivación del aprendizaje, el desarrollo de competencias y habilidades, o habilidades y competencias, en contravención a los mandatos de los niveles de concreción curricular. Estas no propuestas evaluativas impiden el desarrollo de habilidades mediante competencia de rendimiento, incapacitan el alcance de los objetivos curriculares y el desarrollo del perfil de estudiante, a partir de los primeros años de educación secundaria. Por otro lado, la literatura especializada se centra en enfatizar la importancia de la evaluación orientada a procesos porque esta evaluación es la base para los cambios o mejoras continuas que se deben realizar en la pedagogía y metodología, y, en

consecuencia, se fomenta el cambio y la mejora en el ámbito del aprendizaje.

La tabla 1 recoge los resultados de la evaluación Ser estudiante para el periodo 2017-2018 realizado por el Instituto Nacional de Evaluación Estadística (INEVAL) del campo de Ciencias Naturales en los contenidos: La tierra como nuestro habitat, componentes de los biomas, Materia y energía, Sistemas de vida. Los datos evidencian que la mayoría de los estudiantes evaluados en los diferentes grados mostraron resultados insuficientes en la evaluación de los contenidos abarcados por la citada prueba.

Tabla 1 Niveles de Logro por Grado y Campo Ciencias Naturales periodo 2017-2018

| Grado/Nivel de Logro | Insuficiente | Elemental | Satisfactorio | Excelente |
|----------------------|--------------|-----------|---------------|-----------|
| 4to EGB | 49.2% | 32.8% | 17.2% | 0.8% |
| 7mo EGB | 52.1% | 29.7% | 15.4% | 2.8% |
| 10mo EGB | 52.6% | 31.3% | 13.3% | 2.8% |

Nota. (Resultados de la evaluación Ser estudiante Año Lectivo 2017-2019) Fuente:(INEVAL, 2018).

Sin embargo, el panorama mostrado por el Informe Nacional de Resultados de Ser Estudiante para el periodo lectivo 2020-2021 y 2021-2022 mostró un escenario diferente (figura 1). En el campo de Ciencias Naturales la evaluación para este periodo empleó como instrumento la prueba de base estructurada con una participación 5503 estudiantes evaluados en los cuatro campos. Como puede apreciarse la mayoría de los estudiantes obtuvieron resultados satisfactorios 49% (2020-2021) y 52,1% (2021-2022). En este punto es importante mencionar que estos periodos lectivos coinciden con el periodo de pandemia. La aparición del virus SARS-CoV-2, como caso paradigmático, implicó una reestructuración completa de las prácticas educativas, impulsando la adopción masiva de modalidades de enseñanza virtual. Este cambio de modalidad educativa pudo haber influido en los resultados evidenciados en la prueba.

Figura 1 Nivel de Logro Ciencias Naturales Años Lectivos 2020-2021 y 2021-2022.



Nota. (Resultados de la evaluación Ser estudiante Año Lectivo 2020-2021 y 2021-2022)
Fuente:(INEVAL, 2022).

La reforma al Reglamento General de la LOEI (Ministerio de Educación, 2023) introduce un nuevo modelo de evaluación en Ecuador, priorizando la adquisición de aprendizajes, el desarrollo de destrezas y el refuerzo pedagógico continuo sobre la aprobación de exámenes. Se reduce el peso de las evaluaciones sumativas y las notas cuantitativas, enfocándose en la identificación de rezagos en comunicación (lengua) y lógico-matemáticas. Se eliminan los exámenes remediales y de gracia desde el año lectivo 2023-2024 (manteniendo la supletoria para Media, Superior y Bachillerato) y se regula la promoción en los primeros años de básica. En Inicial, Preparatoria y Elemental, la repetición de grado solo se permite una vez, bajo solicitud familiar y evaluación psicopedagógica. En cuarto grado, la institución decide la reubicación. La evaluación será cualitativa (complementada con cuantitativa en niveles superiores), enfocándose en el logro de destrezas. El nuevo cronograma escolar (2023-2024) organiza el ciclo lectivo en trimestres para evaluaciones más frecuentes y retroalimentación oportuna (aplicable a instituciones fiscales; las demás pueden organizarse según su modelo).

Atendiendo a la propuesta de una nueva metodología para la gamificación en la clase de Ciencias Naturales, se puede comentar que la UNESCO (2021) promueve la construcción de modelos didácticos creativos que fomentan la participación activa de los alumnos y la adquisición de competencias. Una de las ventajas de la gamificación es la posibilidad de crear ambientes de aprendizaje más interesantes y activos, lo cual puede facilitar la memorización y la buena aplicación de conocimientos y habilidades en Ciencias Naturales. Por la misma razón, es muy importante garantizar que la forma en que se propone la adaptación de la gamificación tenga un fundamento pedagógico adecuado y que corresponda a las necesidades más importantes de los

alumnos. En este sentido, Meza (2022) pondera que el análisis Delors de la UNESCO establece líneas de base para la educación, que se fundamentan en la necesidad del aprendizaje a lo largo de la vida, de la realización de procesos de dioses cognitivos y no cognitivos, y de la formación de una ciudadanía universal.

El progreso que se estipula en la planimetría en relación con la didáctica de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales, deja claro que “aprender a ser, y aprender a vivir juntos”, siguiendo estas nociones más profundas, el foco de esta propuesta reside en la necesidad de generar acción colaborativa, que fomenta el razonamiento crítico y la solución de problemas, que son bases de la gamificación como propuesta didáctica.

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

En este capítulo se aborda la caracterización del estado inicial de la integración de las plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales del séptimo año de la Unidad Educativa Betel. Seguidamente se define la operacionalización de la variable empleada para medir esta integración, partiendo de la determinación de las dimensiones, indicadores y niveles definidos.

2.1. Conceptualización y operacionalización de las categorías que tienen relación con la integración de las plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje de Ciencias Naturales.

Para conceptualizar y operacionalizar completamente las variables o categorías anteriores, diseñaremos una tabla que describa cada variable o categoría. La misma tabla ayuda a facilitar una comprensión clara de cómo se trata cada variable o categoría en el estudio.

Tabla 2 Operacionalización de las variable, dimensiones e indicadores

| Variable | Dimensiones | Indicadores |
|---|---|---|
| Integración de estrategias pedagógicas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales de la Educación General y Básica: proceso mediante el cual los docentes implementan estrategias gamificadas en la evaluación del aprendizaje, utilizando plataformas tecnológicas para mejorar la predisposición y el | 1. Dimensión Pedagógica. Frecuencia y variedad de estrategias gamificadas utilizadas por los docentes que implican el nivel de participación activa de los estudiantes en las actividades gamificadas aprovechando la capacidad de las plataformas para personalizar el aprendizaje según las necesidades individuales de los estudiantes. | 1.1 Frecuencia y variedad de estrategias gamificadas utilizadas por los docentes. 1.2 Nivel de participación activa de los estudiantes en las actividades gamificadas. 1.3 Capacidad de las plataformas para personalizar el aprendizaje según las necesidades individuales de los estudiantes. |

rendimiento académico de los estudiantes.

2. Dimensión tecnológica.
Porcentaje de estudiantes que pueden acceder a las plataformas gamificadas desde diferentes dispositivos tomando el grado de satisfacción de los usuarios respecto a la facilidad de uso y navegación en la plataforma, teniendo en cuenta el nivel de integración de herramientas tecnológicas (como simulaciones o videos interactivos) dentro de las plataformas.

2.1 Porcentaje de estudiantes que pueden acceder a las plataformas gamificadas desde diferentes dispositivos.
2.2 Grado de satisfacción de los usuarios respecto a la facilidad de uso y navegación en la plataforma.
2.3 Nivel de integración de herramientas tecnológicas (como simulaciones o videos interactivos) dentro de las plataformas.

3. Dimensión actitudinal.
Medición de la predisposición mostrada por los estudiantes al utilizar plataformas gamificada, considerando la disponibilidad y efectividad del *feedback* proporcionado a los estudiantes tras completar actividades gamificadas analizando el grado en que las dinámicas competitivas (como tablas de clasificación) fomentan el interés y la participación.

3.1 Medición de la predisposición mostrada por los estudiantes al utilizar plataformas gamificadas.
3.2 Disponibilidad y efectividad del *feedback* proporcionado a los estudiantes tras completar actividades gamificadas.
3.3 Grado en que las dinámicas competitivas (como tablas de clasificación) fomentan el interés y la participación.

| | |
|--|--|
| 4. Dimensión evaluativa: Diversidad de métodos para medir el progreso del aprendizaje (cuestionarios, proyectos, etc.) dentro de las plataformas para la comparación del rendimiento académico antes y después de la implementación de la gamificación, tomando en cuenta el porcentaje de estudiantes que utilizan herramientas de autoevaluación disponibles en las plataformas. | 4.1 Diversidad de métodos para medir el progreso del aprendizaje (cuestionarios, proyectos, etc.) dentro de las plataformas. 4.2 Comparación del rendimiento académico antes y después de la implementación de la gamificación 4.3 Porcentaje de estudiantes que utilizan herramientas de autoevaluación disponibles en las plataformas. |
|--|--|

Nota. Se analizaron las dimensiones, así como las variables e indicadores definiendo sus características fundamentales de las dimensiones. Fuente: Elaboración propia (2025).

Los resultados del diagnóstico se organizaron en una escala de uno a tres, que representa el grado de aproximación de cada variable, dimensión e indicador, al nivel deseado. El primer nivel (1-ALTO) indica el estado más próximo al deseado, el segundo nivel (2-MEDIO) refleja una postura neutra o de indecisión, y el tercer nivel (3-BAJO) el más alejado del estado deseado. En el anexo 2 se recoge los niveles de la variable, dimensiones e indicadores.

2.1. Enfoque de la investigación

Esta investigación utiliza un **enfoque mixto** para estudiar la integración de plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Betel. El fenómeno en investigación se explica mejor con una combinación de datos cuantitativos e interpretación cualitativa. El estudio también investigó el conocimiento y la experiencia de los estudiantes y docentes, además de comparar el rendimiento académico antes y después de la implementación de la gamificación. Utilizando entrevistas cualitativas y observaciones en el aula,

se analizó la influencia de las interacciones dentro del aula, obteniendo perspectivas sobre la disposición y comprensión de los estudiantes en Ciencias Naturales. Simultáneamente con el análisis cualitativo, el análisis estadístico de los datos cuantitativos recolectados a través de encuestas y pruebas proporcionó evidencia sólida para determinar el valor de la gamificación. Esta combinación de métodos ayuda a situar la investigación a la vanguardia de la innovación educativa y aumentar la efectividad de las prácticas de enseñanza en la enseñanza de Ciencias Naturales, transformando así el proceso de instrucción para mejorar la calidad educativa.

2.2. Alcance de la investigación

Esta investigación corresponde a una clase de investigación **aplicada**. Su interés principal es el diseño de una propuesta metodológica que contempla la gamificación en la evaluación de aprendizaje de Ciencias Naturales correspondiente al séptimo grado de Educación Básica General. Esta metodología indicará las líneas y pasos necesarios para su integración en la disciplina, las cuales atenderán a las particularidades de los alumnos de la Unidad Educativa Betel. A partir de esta intencionada delimitación, se tiene una construcción de tipo metodológico, por lo que se considera dentro de una investigación de carácter aplicado. Asimismo, la investigación se centrará en las opiniones y vivencias que los profesores poseen sobre la incorporación de la gamificación en la evaluación, dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales. Se examinarán sus estrategias didácticas, los problemas que consideran que hay y los aportes que ofrecen para la correcta utilización de la gamificación en la evaluación.

2.3. Declaración y justificación del tipo de investigación

El presente estudio se clasifica como investigación de campo, justificado por la recolección de datos in situ en la Unidad Educativa Betel. Los instrumentos de diagnóstico se aplicaron directamente en el entorno donde se implementaron las actividades de gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta metodología de investigación de campo facilitó una exploración y comprensión más profunda de la complejidad y diversidad inherentes a la integración de actividades de gamificación mediadas por las TAC para la evaluación de las Ciencias Naturales, al permitir el acceso directo a la variable de estudio y a los factores que incidieron en ella. Dicho acceso directo posibilitó un análisis más completo y enriquecedor de los resultados obtenidos tras la aplicación parcial de la metodología propuesta.

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

Se utilizarán diversos métodos (teóricos, empíricos y matemático-estadísticos) para estudiar la integración de plataformas de gamificación en la evaluación del aprendizaje de las Ciencias Naturales. Cada método se detalla a continuación:

2.5.1. Métodos del nivel teórico

Histórico – lógico: Con este método se abordó la investigación sobre la evolución histórica de la integración de plataformas de gamificación en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en Educación General y Básica, poniendo especial énfasis en el uso de las plataformas de gamificación para la evaluación del aprendizaje y el impacto en el rendimiento académico. Así, se estudió cómo se ha desarrollado la integración de la gamificación en el currículo y en la evaluación de las Ciencias Naturales a nivel de Educación General y Básica, desde su surgimiento hasta la actualidad y cómo estos cambios se relacionan con el rendimiento académico de los estudiantes de este nivel educativo.

Analítico – sintético: Este método se utilizó del estudio en profundidad de la integración de la gamificación para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales con su mediación a través de las TIC y las TAC, los objetivos y componentes de las plataformas gamificadas, y el enfoque resultante de los procesos de enseñanza-aprendizaje, seguido de una síntesis que permite evaluar su efectividad para mejorar el rendimiento académico cuando se utiliza como mecanismo de evaluación.

Inductivo-deductivo: En particular, este método se utiliza para deducir la interacción de las plataformas gamificadas en la evaluación de los procesos de aprendizaje de las Ciencias Naturales y posteriormente formular las pautas generales de instrucción de manera sofisticada para diseñar los métodos para integrar la gamificación en los procesos de enseñanza y aprendizaje en Ciencias Naturales a nivel de Educación General y Básica.

Sistémico-estructural-funcional: Este método se realizó a través de un análisis detallado del procedimiento educativo en su conjunto, prestando atención a las relaciones de las plataformas gamificadas con otros componentes del proceso educativo.

2.5.2. Métodos del nivel empírico

Observación: Se realizó una práctica en la que se observó la interacción entre docentes y estudiantes en la Educación General y Básica de la Unidad Educativa Betel con el uso de

plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje incorporada a la clase de Ciencias Naturales, evidenciando prácticas óptimas y ajustando el área de manera inmediata.

Encuesta: En este caso se utilizó la técnica de encuesta a través de cuestionarios estructurados dirigidos a los estudiantes para explorar sus conocimientos y experiencias previas sobre gamificación. Este instrumento tenía la intención de encontrar los componentes de gamificación que mejoraban la participación y el compromiso de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta metodología fue seleccionada por el tipo de información que permite recolectar de manera concreta sobre la utilización y los resultados de la gamificación, los cuales son cruciales para comprobar su efecto en el desempeño académico.

Entrevista: Se formularon preguntas clave a los docentes para obtener información cualitativa de interés sobre las experiencias que tuvieron en relación con la gamificación. Las respuestas a las preguntas planteadas en la entrevista permitirán obtener mayores detalles sobre los desafíos y logros que tuvieron con la implementación de las plataformas gamificadas para la evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

Prueba pedagógica: Permitió diseñar y administrar un instrumento de carácter pedagógico para comparar los resultados académicos de la aplicación antes y después de la propuesta.

Sistematización de experiencias: se utilizó para validar los resultados obtenidos posterior a la aplicación de la metodología para la gamificación.

2.5.3. Métodos matemático-estadísticos

Se emplearon métodos matemático-estadísticos, específicamente el cálculo y el análisis porcentual, con el propósito de describir las variaciones en la población estudiada a lo largo del proceso de integración de las actividades.

2.5. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada

Como instrumentos derivados de la metodología seleccionada se diseñó un cuestionario dirigido a estudiantes (anexo 1), prueba pedagógica (anexo 4), rúbrica de la prueba pedagógica (anexo 5), guía de entrevista (anexo 6) y ficha de observación (anexo 7).

2.6. Delimitación de la población y la muestra

La población de estudio está constituida por la comunidad educativa de la Unidad Educativa Betel, conformada por 15 docentes que representan el 100% de la población que imparten Ciencias

Naturales y 250 estudiantes del séptimo año. Para la selección de la muestra de estudiantes, se aplicó un muestreo probabilístico, utilizando la fórmula de cálculo de tamaño muestral para poblaciones finitas. Se estableció un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, lo que determinó un tamaño muestral de 152 estudiantes que representó el 60.8% de la población total de estudiantes. Adicionalmente, se seleccionó un muestreo intencional de cuatro docentes que imparten la asignatura de Ciencias Naturales.

La inclusión de ambos grupos (estudiantes y docentes) permitirá obtener una perspectiva integral sobre la implementación de la gamificación como alternativa pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.7. Estrategia metodológica investigativa seguida de acuerdo con el alcance de la investigación

La estrategia se estructuró en un marco de cuatro etapas que se alineaban con los objetivos específicos de la investigación:

Etapas de estudio teórico: En esta etapa, me concentré en integrar actividades gamificadas mediadas por Tecnología de la Información para la evaluación de la Ciencia. Se realizó una evaluación profunda y comprensiva del estado actual con el fin de comprender la situación real que se utilizaría como base para la propuesta metodológica en los fundamentos de la metodología.

Etapas de evaluación diagnóstica inicial: La variable de estudio se operacionalizó con respecto a algunos indicadores definidos y dimensiones constructivas apropiadas en los instrumentos de recolección de datos que permitirían un diagnóstico preciso para la caracterización del uso de plataformas gamificadas en la evaluación de las Ciencias Naturales.

Etapas de la modelación de la propuesta: Después de completar el diagnóstico inicial, llegó el momento de diseñar una propuesta que incorpora metodología con gamificación para la evaluación en Ciencias Naturales. Esta propuesta integra el juego con objetivos educativos y, por lo tanto, hace que la experiencia de aprendizaje sea más atractiva. Este proceso incluye la selección de temas, definición de objetivos, elección metodológica, identificación de recursos y planificación de la evaluación establecida por el Ministerio de Educación de Ecuador para Ciencias Naturales.

Etapas de validación de la propuesta: Aprobación de la propuesta para integrar plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Betel. Aplicación de un cuestionario de satisfacción que proporciona datos y perspectivas valiosas de los participantes sobre la efectividad de la enseñanza y el aprendizaje participativo fundamentado, sus

hallazgos y recomendaciones para evaluar la eficacia y aceptabilidad de la estrategia basada en juegos.

2.8. Presentación de resultados del estudio diagnóstico

A continuación, se realiza la interpretación y análisis por preguntas del cuestionario de diagnóstico inicial aplicado a los estudiantes el cual se encuentra en los anexos (anexo 3).

Pregunta 1. Mis docentes utilizan estrategias gamificadas (como juegos, retos, recompensas, etc.) de manera frecuente y variada.

Interpretación: El 93% de los estudiantes está de acuerdo en que sus docentes utilizan estrategias gamificadas de manera frecuente y variada en las clases de Ciencias Naturales. No obstante, un 7% se mostró indeciso y afirma no está seguro.

Análisis: La muestra evidencia que la mayor parte de los estudiantes con encuesta aprecian un uso cíclico y multimedia de la gamificación dentro del enfoque educativo, lo que denota que se han realizado esfuerzos integrativos relevantes a estas estrategias por parte de los profesores. No obstante, un pequeño grupo no tiene una opinión definida al respecto y esto insinúa que algunos estudiantes pueden no estar completamente al tanto o inmersos dentro de las dinámicas gamificadas. Esta ambigüedad sugiere la necesidad de un examen más detenido de este descredito del espacio en subjuntivo. Esta falta de claridad plantea la necesidad de investigar las razones detrás de la indecisión o desconocimiento de esta minoría, ya sea por diferencias en estilos de aprendizaje, comunicación insuficiente o variabilidad en la implementación de la gamificación.

Pregunta 2. Participó activamente en las actividades gamificadas que se proponen en clase.

Interpretación: Los resultados obtenidos revelan una acogida unánime a las actividades gamificadas en las clases de Ciencias Naturales. El 100% de los estudiantes encuestados afirma que participa activamente en las actividades gamificadas.

Análisis: A diferencia de otros hallazgos, aquí se sostiene que la satisfacción elevada observada indica una participación plena y comprometida por parte de los estudiantes, lo que implica que, de alguna forma, las actividades gamificadas lograrán mantener su interés y participación de manera sostenida. Este hecho no solo apoya la inclusión de los elementos lúdicos dentro de la metodología propuesta, sino que también resalta la posibilidad de atender la motivación intrínseca al integrar el aprendizaje a actividades divertidas y retadoras. La gamificación promueve la participación activa

y posee la capacidad de mejorar la retención de la información, el logro de aprendizajes y el desarrollo de competencias. Esta situación, también podría indicar que los estudiantes gozan de una percepción equilibrada entre la cantidad de esfuerzo requerido y el beneficio obtenido, lo que fortalece su confianza y disposición ante nuevos retos académicos de forma proactiva

Pregunta 3. Las plataformas gamificadas que uso se adaptan a mi ritmo y necesidades de aprendizaje.

Interpretación: Los datos obtenidos revelan un fuerte respaldo al uso de plataformas gamificadas en la enseñanza de Ciencias Naturales. Un abrumador 95% de los encuestados se mostró de acuerdo en que las plataformas se adaptan a su ritmo y necesidades de aprendizaje. Este 95% total a favor, contrasta con un pequeño 5% que se mostró indeciso.

Análisis: Estos resultados evidencian que, en mayor proporción, los estudiantes consideran que las plataformas educativas constituyen un enfoque de atención a la persona, lo que implica que están ajustados en su profundidad y nivel a cada uno de ellos. Este resultado valida la inclusión de la gamificación en la metodología propuesta, porque la aplicación de la gamificación en los procesos pedagógicos da evidencias de su capacidad para diseñar experiencias educativas diversificadas y personalizadas. A pesar de esto, la presencia de un grupo muy reducido de indecisos (5%) destaca la necesidad de crear metodologías más flexibles y con criterios de amplitud. Aunque su falta de claridad puede estar justificada por distintos motivos, como distintos niveles de disponibilidad de bienes técnicos, disparidad en la actividad docente, o incluso disputas sobre los estilos de aprendizaje, entre otros. Para cubrir esta brecha, resultaría pertinente incorporar mecanismos de retroalimentación que dinamice los ajustes a las plataformas en tiempo real, así como también implementar seguimientos individuales a las personas con menor dominio de la tecnología. Igualmente, investigarlas a través de encuestas específicas o focus group puede ayudar a entender por qué esta percepción tan poco clara, lo que puede ayudar a cambiar los métodos y aumentar la facilidad de uso y accesibilidad de las herramientas. Esta flexibilidad paliará en parte la situación adversa del grupo minoritario, pero también mejorará la inclusión educativa en términos generales.

Pregunta 4. Puedo acceder a plataformas gamificadas sin problemas desde cualquier dispositivo (computadora, Tablet, teléfono, etc.).

Interpretación: La totalidad de los encuestados manifestó estar de acuerdo en que puede

acceder a las plataformas sin problemas desde cualquier dispositivo.

Análisis: Los resultados de la encuesta revelan un acuerdo sorprendente entre los estudiantes, lo que ilustra un sentimiento colectivo respecto a la accesibilidad y la efectividad de las herramientas implementadas. Este resultado unánime valida que no existen barreras significativas, ya sean técnicas, operativas o pedagógicas, que restringen la participación activa de todos los estudiantes en las actividades propuestas. La falta de discrepancias notables indica que las estrategias aplicadas para la inclusión digital han tenido éxito, permitiendo que todo el grupo participe sin restricciones. No obstante, sería recomendable complementar los hallazgos con un análisis cualitativo para explorar posibles sutilezas no capturadas en las respuestas cerradas, como diferencias implícitas en la experiencia del usuario.

Pregunta 5. Las plataformas gamificadas son fáciles de usar y navegar.

Interpretación: Los resultados relativos a la facilidad para recordar las clases de Ciencias Naturales mediante actividades gamificadas muestran una tendencia mayoritaria a favor de esta metodología. El 88% está de acuerdo en que las plataformas son fáciles de usar y navegar, mientras que el 12% no está de acuerdo.

Análisis: Si bien el hallazgo demuestra un apoyo significativo a las plataformas educativas, la mayoría de los estudiantes las consideran fáciles de usar y de fácil acceso, además, se consideran las diferentes percepciones y experiencias dentro de la cohorte. La existencia de un segmento con dificultades sugiere que algunas herramientas tecnológicas podrían estar infrautilizadas debido a un diseño o implementación deficientes. Esto podría deberse a la falta de capacitación previa, interfaces poco atractivas o recursos inadecuados para adaptarse a diversos estilos de aprendizaje. Para abordar esta deficiencia, es necesario mejorar su usabilidad mediante pruebas de accesibilidad, el desarrollo de ejercicios de guía interactivos y la adaptación de la retroalimentación de los estudiantes, lo que garantiza la participación equitativa y la equidad.

Pregunta 6. Las plataformas gamificadas incluyen herramientas tecnológicas útiles (simulaciones, videos interactivos, etc.) que mejoran mi aprendizaje.

Interpretación: El 64% está de acuerdo en que las herramientas tecnológicas (simulaciones, videos interactivos, etc.) mejoran su aprendizaje, mientras que el 12% no está de acuerdo y el 24% no está seguro.

Análisis: Este hallazgo sugiere que, aunque un mayor porcentaje aprecia el valor de estas

herramientas tecnológicas como recursos para el aprendizaje, un porcentaje significativo no las considera útiles o no tiene una opinión clara al respecto. Esta discrepancia indica que algunas herramientas pueden no estar completamente aprovechadas debido a una adaptación insuficiente a los diferentes estilos de aprendizaje, capacitación inadecuada sobre su uso, o un diseño interactivo limitado. Para superar estas brechas, el desarrollo de políticas con iniciativas de capacitación para educadores, la mejora de la accesibilidad de las plataformas y la promoción de retroalimentación constructiva de los estudiantes orientada a rediseños de herramientas adaptadas a todos los usuarios harán que la tecnología sea pedagógicamente útil, inclusiva y efectiva.

Pregunta 7. Me siento motivado/a al utilizar plataformas gamificadas para aprender.

Interpretación: La totalidad de los estudiantes está de acuerdo en que se siente motivado al utilizar plataformas gamificadas en el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Análisis: Estos Los hallazgos verifican que la gamificación afecta de manera positiva la motivación de los estudiantes, ya que las actividades lúdicas aumentan el interés, la participación y la retención de memoria de los estudiantes. Sin embargo, es importante evaluar las consideraciones de diseño pedagógico y la flexibilidad de las herramientas de implementación en diferentes contextos educativos.

Pregunta 8. Recibo retroalimentación útil después de completar actividades gamificadas.

Interpretación: El 79% de los estudiantes encuestados está de acuerdo en que recibe retroalimentación útil después de completar actividades gamificadas, mientras que el 21% no está seguro.

Análisis: Este hallazgo sugiere que, si bien la mayoría reconoce los beneficios de la retroalimentación gamificada, existe un grupo considerable que no expresa una opinión definida al respecto. El grupo de estudiantes que afirma que no está seguro sugiere que la calidad o claridad del *feedback* podría mejorar. Se puede inferir que la retroalimentación, cuando se presenta de forma atractiva e interactiva, puede contribuir a un mejor entendimiento de los errores, a la identificación de fortalezas y al desarrollo de estrategias de mejora.

Pregunta 9. Las dinámicas competitivas (tablas de clasificación) aumentan mi interés en participar en las actividades gamificadas.

Interpretación: Los resultados de la encuesta revelan que el 85% está de acuerdo en que

las dinámicas competitivas (como tablas de clasificación) aumentan su interés en participar, mientras que el 2% no está de acuerdo y el 13% no está seguro.

Análisis: El alto nivel de aceptación académica, como en este caso, apoya la efectividad del aprendizaje gamificado. Esto indica que la mayoría de los alumnos lo consideran como una alternativa viable que facilita el aprendizaje y aumenta el trabajo académico o su nivel de compromiso. Sin embargo, el hecho de que existe un pequeño porcentaje que no considera estas propuestas motivadas o que no tiene una postura decidida al respecto sugiere que haya limitaciones en el diseño o en la manera en que estas propuestas se llevan a cabo. Este razonamiento puede relacionarse con diferencias de estilo de aprendizaje, falta de diseño pedagógico para las actividades, o la inflexibilidad para adaptarse a los requerimientos específicos. Para resolver esta problemática, el diseño debe intervenir con límites claros de relevancia e impacto y establecer formas de retroalimentación continua para asegurarse de que todos los estudiantes puedan ser impactados.

Pregunta 10. Las plataformas gamificadas utilizan diversos métodos (cuestionarios, proyectos, etc.) para medir mi progreso.

Interpretación: Casi la totalidad el 96% de los encuestados se mostró de acuerdo en que las plataformas utilizan diversos métodos (cuestionarios, proyectos, etc.) para medir su progreso, mientras que el 4% no está seguro.

Análisis: Este alto grado de acuerdo sugiere que las plataformas ofrecen una evaluación integral y variada.

Pregunta 11. Mi rendimiento académico ha mejorado desde que utilizo plataformas gamificadas.

Interpretación: Casi la totalidad, el 93% está de acuerdo en que su rendimiento académico ha mejorado desde que utiliza plataformas gamificadas, mientras que el 7% no está seguro.

Análisis: El acuerdo tan alto resalta la relevancia que estas herramientas poseen en el aprendizaje, puesto que la mayor parte de los estudiantes las considera efectivas en la adquisición de conocimientos y en la formación de competencias. En todo caso, la presencia de un pequeño grupo que no tiene una opinión definida indica que parte de los estudiantes quizás no cambie su rendimiento por alguna razón, ya sea la forma como aprenden, el grado de dinamismo que tienen las herramientas, o su nivel de personalización a las necesidades del estudiante. Este contraste

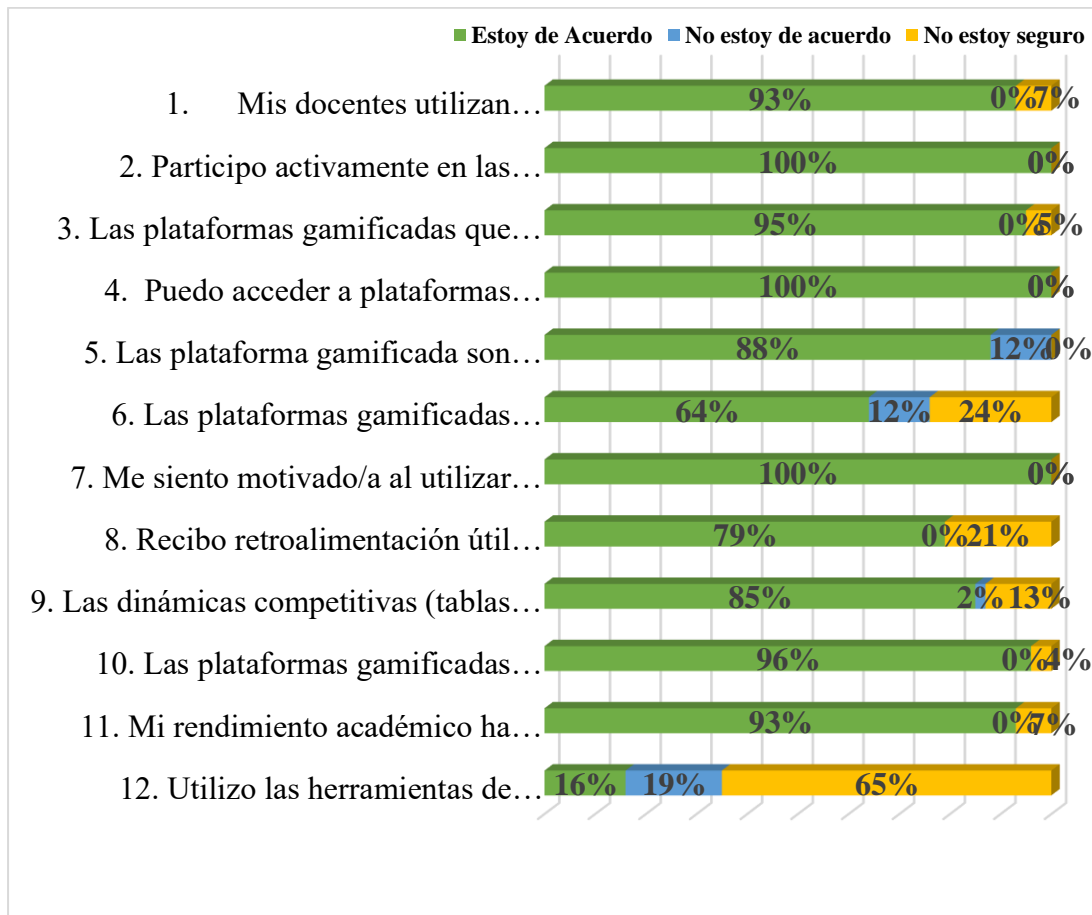
sugiere que es necesario comprender las razones que sustentan esta falta de opinión, así como atender el desarrollo de programas de apoyo ellos que permitan construir con el estudiante sus herramientas de aprendizaje y evaluación formativa adaptativa que utilicen para potenciar su efectividad.

Pregunta 12. Utilizo las herramientas de autoevaluación disponibles en las plataformas gamificadas para mejorar mi aprendizaje.

Interpretación: Solo el 16% está de acuerdo en que utiliza las herramientas de autoevaluación disponibles, mientras que el 19% no está de acuerdo y el 65% no está seguro

Análisis: Esto sugiere que las herramientas de autoevaluación no son ampliamente utilizadas o no son suficientemente claras para los estudiantes. Lo que indica que estas herramientas podrían necesitar mejoras en su diseño o promoción. Muchos estudiantes no están familiarizados con estas herramientas o no las encuentran útiles.

Figura 2 Resultados de la aplicación del cuestionario diagnóstico inicial a estudiantes



Conclusiones del diagnóstico inicial a estudiantes

Los resultados del diagnóstico inicial aplicado a estudiantes de séptimo año de la Unidad Educativa Betel revelan una alta aceptación y participación de los estudiantes en estrategias gamificadas en las clases de Ciencias Naturales, quienes reconocen su uso frecuente por parte de los docentes y participan activamente en las actividades. Consideran que las plataformas se adaptan a su ritmo de aprendizaje y no tienen problemas de acceso desde diversos dispositivos. La motivación es alta, los estudiantes se sienten predispuestos positivamente hacia la gamificación. Sin embargo, existen áreas de mejora: algunos encuentran dificultades en la usabilidad de las plataformas, no perciben la utilidad de las herramientas tecnológicas o no están seguros de la claridad de la retroalimentación. Aunque valoran las dinámicas competitivas y reconocen la variedad de métodos de evaluación, pocos utilizan las herramientas de autoevaluación, lo que sugiere una necesidad de mejorar su diseño y promoción. Finalmente, perciben una mejora en su rendimiento académico, aunque algunos no están seguros, lo que indica la necesidad de garantizar que todos los estudiantes perciban claramente los beneficios de la gamificación.

Tabla 3 Resultados de la matriz de dimensiones e indicadores

| VARIABLE | DIMENSIONES | INDICADORES |
|---|--|----------------------------------|
| (Alto)-Se implementan estrategias gamificadas en la evaluación del aprendizaje, utilizando plataformas tecnológicas para mejorar la predisposición y el rendimiento académico de los estudiantes. | 1. (Alto)- Dimensión Pedagógica. Se utilizan con frecuencia y variedad estrategias gamificadas por los docentes, se implica la participación activa de los estudiantes en las actividades gamificadas y se aprovecha la capacidad de las plataformas para personalizar el aprendizaje según las necesidades individuales de los estudiantes. | 1.1 Alto 1.2 Alto 1.3 Alto |

| VARIABLE | DIMENSIONES | INDICADORES |
|----------|-------------------------------------|-------------|
| | 2. (Alto)-Dimensión | 2.1 Alto |
| | tecnológica. Se puede acceder a | |
| | las plataformas gamificadas | 2.2 Alto |
| | desde diferentes dispositivos, | |
| | se toma el grado de satisfacción | 2.3 Alto |
| | de los usuarios respecto a la | |
| | facilidad de uso y navegación | |
| | en la plataforma y se tiene en | |
| | cuenta el nivel de integración | |
| | de herramientas tecnológicas | |
| | (como simulaciones o videos | |
| | interactivos) dentro de las | |
| | plataformas. | |
| | 3. (Alto)- Dimensión | 3.1 Alto |
| | actitudinal. Se mide de la | |
| | predisposición mostrada por los | 3.2 Alto |
| | estudiantes al utilizar | |
| | plataformas gamificada, se | 3.3 Alto |
| | dispone y es efectivo el | |
| | <i>feedback</i> proporcionado a los | |
| | estudiantes tras completar | |
| | actividades gamificadas, se | |
| | analiza el grado en que las | |
| | dinámicas competitivas (como | |
| | tablas de clasificación) | |
| | fomentan el interés y la | |
| | participación. | |
| | 4. (Alto)- Dimensión | 4.1 Alto |
| | evaluativa: Se emplean | |

| VARIABLE | DIMENSIONES | INDICADORES |
|----------|---|-----------------------|
| | diversidad de métodos para medir el progreso del aprendizaje (cuestionarios, proyectos, etc.) dentro de las plataformas, se compara el rendimiento académico antes y después de la implementación de la gamificación, no se está seguro si se utilizan herramientas de autoevaluación disponibles en las plataformas. | 4.2 Alto 4.3 Medio |

Nota. Comportamiento del nivel de los indicadores a partir del análisis y valoración de los resultados de los instrumentos aplicados. Fuente: Elaboración propia (2025).

Análisis de los resultados de la matriz de dimensiones e indicadores

Se señala que se implementan estrategias gamificadas en la evaluación del aprendizaje, utilizando plataformas tecnológicas para mejorar la predisposición y el rendimiento académico de los estudiantes. Lo que indica que se está utilizando la gamificación como una herramienta dentro del proceso de evaluación del aprendizaje. Los indicadores muestran se observa el uso frecuente y variado de estrategias gamificadas, la participación activa de los estudiantes, y la personalización del aprendizaje. Se evalúa el acceso a las plataformas desde diferentes dispositivos, la satisfacción con la usabilidad, y la integración de herramientas tecnológicas. Se mide la motivación, la efectividad de la retroalimentación, y el impacto de dinámicas competitivas. Se analizan los métodos de evaluación del progreso, el cambio en el rendimiento académico, y la incertidumbre sobre el uso de herramientas de autoevaluación.

Conclusión del diagnóstico causal

El uso y aprovechamiento de tecnología moderna han sido beneficiosos para el cambio de actitudes y desempeño académico, y el uso de estrategias gamificadas durante el proceso de evaluación del aprendizaje es una gran evidencia de esto. Esto sugiere que el empleo de tales estrategias se da con bastante frecuencia en múltiples formas y además, favorablemente, como se

espera en el caso de personalización que se propone, hay un alto grado de motivación requerida para que la participación se torne activa. El acceso a la evaluación multifacética, la evaluación a través de plataformas, corresponde a la usabilidad, el grado de integración asociada a tecnología y la tecnología en los procesos de otros garantiza que la educación sea efectiva, pero también se decide a usar permanentemente las ofrecidas. El uso de la maestría de docencia y su empleo en motivación, la gamificación basada en la pedagogía de niños altamente definidas que abordan la educación desde el punto de vista del juego y la competencia.

Para concluir, la gamificación incorporada en los procesos evaluativos es una herramienta educativa de gran potencial que, al integrar tecnología, estimulación y personalización, puede mejorar el entorno educativo. Sin embargo, es fundamental seguir trabajando en metodologías de autoevaluación como un medio para aumentar el impacto de dichos procesos y asegurar que los alumnos adquieran las competencias metacognitivas necesarias para el aprendizaje a lo largo de la vida.

CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

En este capítulo, se presenta la metodología desarrollada para integrar plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje de Ciencias Naturales en la Educación General y Básica, así como los resultados obtenidos tras su aplicación en el primer año de implementación.

3.1. Presentación de la Propuesta

3.1.1. Fundamentación

Según Valle (2012) una metodología es una propuesta sobre cómo proceder para desarrollar una actividad, se ocupa del establecimiento de formas, métodos y procedimientos para lograr un fin, en ella se consideran los contenidos a alcanzar en un objetivo dado. Se propone como una solución por primera vez y puede ser utilizada sistemáticamente en situaciones análogas frecuentes que ocurren en la práctica y así expresa un cierto grado de generalidad. Sus componentes esenciales son: objetivos, recomendaciones, métodos que explican el procedimiento en el tratamiento del contenido y ejemplos, las formas de implementación y evaluación.

Según Betts (2024) la metodología se describe como la justificación para seleccionar componentes específicos para abordar un problema de investigación. Esto es crucial para garantizar que la investigación se base en un marco teórico sólido. Mientras que los métodos se refieren a las herramientas y técnicas específicas utilizadas para la recopilación y el análisis de datos, que pueden influir significativamente en los resultados de la investigación. Esta metodología está diseñada para integrar plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje de Ciencias Naturales en estudiantes de Educación General y Básica.

Las autoras de este proyecto asumen lo planteado por Valle (2012) acerca de la metodología como resultado científico.

3.1.2. Características

El abordaje metodológico sugerido promueve un diseño integral, constructivista y gamificado para evaluar el aprendizaje de Ciencias Naturales. Estas plataformas no buscan solo facilitar el aprendizaje de la ciencia, sino que también estimular la construcción de habilidades digitales, colaborativas y de pensamiento crítico en los estudiantes.

En el contexto del ciclo de Educación General y Básica, el área de Ciencias Naturales se puede enseñar con una diversidad de actividades gamificadas que incluyen trabajos de investigación científica y tareas de resolución de problemas. Estas actividades deben combinar la

enseñanza sobre conceptos científicos ficticios con la integración de competencias digitales y habilidades socioemocionales con las que aprenden a trabajar en entornos virtuales. A continuación, algunas ideas de actividades gamificadas son propuestas.

Juegos de preguntas y respuestas: Los estudiantes pueden participar en juegos interactivos tales como *Genially*, donde pueden competir en trivia visual con tableros animados, o en *Kahoot/Quizizz*, donde se organizan competencias rápidas con ranking en tiempo real. En estos juegos los participantes responden preguntas relacionadas con los temas de Ciencias Naturales, o refuerzan conocimientos y compiten sanamente recibiendo retroalimentación instantánea a través de diferentes formatos.

Proyectos Colaborativos Gamificados: Los estudiantes pueden trabajar en equipo utilizando plataformas como *Classcraft* y *Genially*. Mientras *Classcraft* proporciona un entorno de roles y narrativas de misión, *Genially* puede ser utilizado para diseñar la interfaz visual de los proyectos (mapas de progreso interactivos, presentaciones de resultados con elementos gamificados). Este enfoque desarrolla habilidades de colaboración, comunicación y resolución de problemas.

Exploración Científica Virtual: Los estudiantes pueden realizar investigaciones por internet sobre temas de Ciencias Naturales y hacer uso de simuladores virtuales y recursos interactivos. *Genially* es excelente para desarrollar infografías animadas y simulaciones para laboratorios virtuales interactivos. Esto ayuda a desarrollar habilidades de investigación, pensamiento crítico y habilidades de análisis de datos a través de esta mezcla de recursos.

Creación de Contenido en Ciencias: Los estudiantes pueden documentar sus experiencias de aprendizaje sobre temas científicos en forma de videos explicativos, infografías o presentaciones interactivas y compartir estos digitalmente. Genialmente es apasionado por crear materiales digitales cautivadores. Esto promueve la comunicación y el diseño visual, la creatividad y las habilidades de pensamiento mejoradas.

Participación en comunidades científicas en línea: A los estudiantes se les ofrece la oportunidad de unirse a plataformas educativas científicas donde interactúan con otros estudiantes, docentes, comparten ideas, recursos y hasta colaboran en proyectos científicos. *Genially* puede ser el núcleo visual para organizar estos espacios (tableros comunitarios interactivos, portafolios digitales compartidos), gestionando así la responsabilidad con la identidad digital. Se desarrolla a través de estas actividades la comunicación en línea y la gestión de la identidad digital.

Análisis de casos científicos: Se les da a los estudiantes un conjunto de casos prácticos correspondientes a fenómenos naturales, problemas ambientales o problemas relacionados con avances tecnológicos. Genialmente permite la deconstrucción de casos de estudio con múltiples capas de información interactiva. Reflexionando y debatiendo, se incorporan habilidades de pensamiento crítico, empatía y toma de decisión fundamentada.

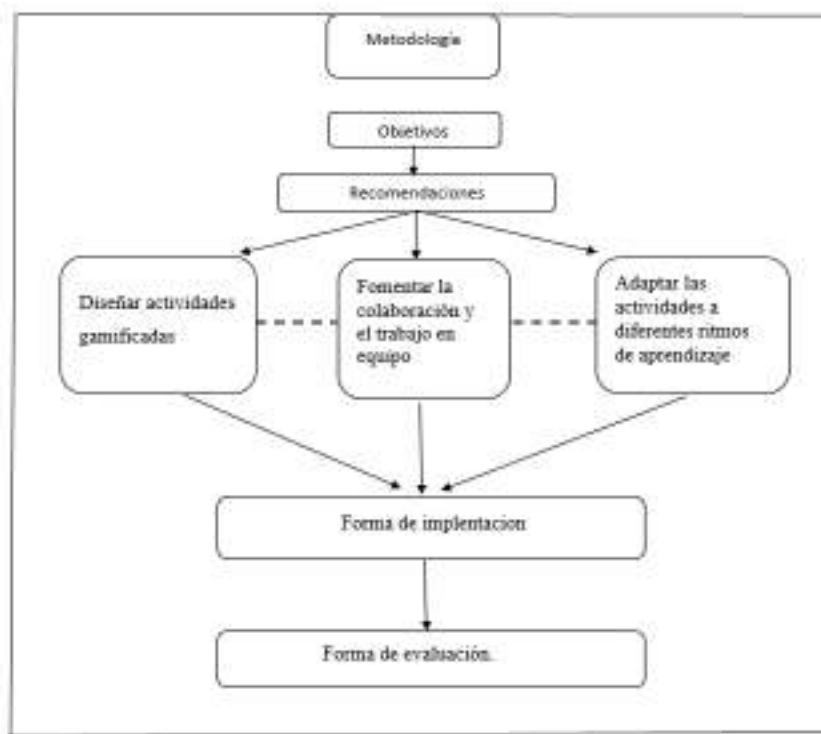
3.1.3. Objetivo general

El objetivo general de esta metodología es integrar plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje de Ciencias Naturales, contribuyendo al desarrollo de competencias científicas y digitales en los estudiantes de Educación General y Básica. A través de esta integración se evalúa el progreso de los estudiantes de manera innovadora y efectiva, al mismo tiempo que se fomenta un aprendizaje más interactivo, motivador y significativo.

3.1.4. Estructura y Dinámica de los Componentes

La estructura y dinámica de la metodología para integrar plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje de Ciencias Naturales pueden esquematizarse de la siguiente manera:

Figura 3 Metodología para la integración de plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales de la Educación General y Básica.



Nota: Se diagrama la articulación entre los distintos componentes que integran la propuesta metodológica. Fuente: Elaboración propia basada en Valle (2025)

Objetivos de la metodología:

1. Diseñar actividades gamificadas para crear experiencias interactivas y evaluaciones formativas.
2. Implementar un sistema de evaluación que incluya retroalimentación inmediata y rúbricas claras.
3. Fomentar la colaboración y el trabajo en equipo mediante dinámicas gamificadas.
4. Adaptar las actividades a diferentes ritmos de aprendizaje y necesidades individuales de los estudiantes.

En cuanto a la conceptualización de las actividades, esta investigación adopta la perspectiva de Santos et al.(2020), quienes definen las actividades en entornos virtuales como el conjunto de acciones diseñadas para que los estudiantes asimilen nuevos contenidos mediante distintos grados de interacción. Estas tareas están estructuradas para facilitar la introducción de conocimientos, reforzar su comprensión a través de la práctica y aplicar lo aprendido tanto en contextos teóricos

como prácticos.

3.1.5. Requerimientos metodológicos

Recomendaciones

Incorpora herramientas de gamificación como *Kahoot* para evaluaciones de formato corto, *Quizizz* para ejercicios interactivos, *Classcraft* para proyectos colaborativos y *Genially* para presentaciones y otros recursos interactivos de manera estratégica y complementaria. Este enfoque mejora el aprendizaje y su gestión para estudiantes y profesores.

Etapas de desarrollo de la metodología

La metodología se desarrolla a través de las etapas: diagnóstico, planificación, diseño, implementación, evaluación y monitoreo y seguimiento.

Diagnóstico

Contexto Educativo: La observación del entorno educativo con/los escáneres: La infraestructura tecnológica que poseen, el dominio que los docentes tienen sobre herramientas digitales, las exigencias en sus enseñanzas de Ciencias Naturales por los alumnos. El diagnóstico de nivel se realizará a través de un cuestionario que evalúa el grado de familiarización que los estudiantes tienen con el uso de herramientas digitales y también su predisposición hacia la gamificación. Se sumará un examen pedagógico con metodología tradicional que será la línea base para posteriores comparaciones con la gamificación.

Identificar las competencias de los estudiantes de Educación General Básica se determinarán en sus desempeños correspondientes a las competencias digitales y científicas, para esas se evaluarán. Se evaluará el aprendizaje que se generó en esta metodología a partir de realizar un análisis de las diferencias que existen entre los resultados de la evaluación inicial (método tradicional) y las obtenidas a partir de la implementación de estrategias gamificadas, enfoque potenciado por la gamificación.

Marco teórico y metodológico: Esta propuesta se centra en la gamificación y el aprendizaje basado en juegos, y la teoría que justifica su inclusión en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Esta teoría fortalece el marco conceptual sobre el que se pretende construir la propuesta que a su vez permitirá desarrollar pedagogías esperadas en función de las necesidades que se detectan en la evaluación.

Planificación

Diseñar un plan educativo que incluya actividades, contenidos y recursos centrados en el desarrollo de competencias científicas utilizando herramientas gamificadas como: *Kahoot* para evaluaciones rápidas, *Quizizz* para ejercicios interactivos, *Classcraft* para proyectos colaborativos y *Genially* para la creación de presentaciones y recursos interactivos.

Diseño

Para elaborar el plan educativo conforme al esquema propuesto, es importante establecer objetivos y competencias, así como las actividades a desarrollar.

Implementación

Paso 1. Definición de Objetivos

Establecer objetivos generales y específicos alineados con el desarrollo de competencias científicas (análisis de datos, resolución de problemas) y digitales (colaboración en entornos virtuales).

Identificar las competencias clave a promover, priorizando aquellas con mayor relevancia curricular.

Paso 2. Selección y Diseño de Contenidos

Diseñar el currículo temas fundamentales de Ciencias Naturales (biodiversidad, ciclos naturales, energía).

Diseñar actividades interactivas (experimentos virtuales, proyectos de investigación, juegos de rol) que faciliten la transferencia teórico-práctica.

Paso 3. Implementación Tecnológica

Seleccionar herramientas gamificadas según criterios de usabilidad, accesibilidad y potencial colaborativo (*Genially, Kahoot, Quizizz, Classcraft,*).

Asignar plataformas específicas a cada tipo de actividad (evaluaciones formativas, ejercicios interactivos, trabajo colaborativo).

Paso 4. Diseño instruccional

Estructurar una secuencia didáctica progresiva que garantice el desarrollo incremental de competencias.

Especificar para cada actividad: objetivos, procedimientos, recursos tecnológicos y criterios de evaluación.

Paso 5. Sistema de evaluación

Implementar instrumentos de evaluación diversificados (rúbricas, autoevaluaciones, coevaluaciones).

Establecer flujos de retroalimentación continua para monitorear el logro de aprendizajes.

Evaluación

Se valorará la efectividad de las estrategias de gamificación implementadas, examinando específicamente los niveles de colaboración docente-estudiante durante su aplicación.

Integración para las actividades gamificadas con la herramienta *Genially*

- Presentaciones Interactivas: Creación de presentaciones interactivas sobre temas científicos, como el sistema solar o las cadenas alimentarias, utilizando animaciones, enlaces y elementos interactivos.
- Infografías Educativas: Diseño de infografías interactivas que expliquen conceptos científicos complejos, como los ciclos biogeoquímicos o las propiedades de los materiales.
- Juegos Educativos: Desarrollo de juegos interactivos que permitan a los estudiantes repasar y consolidar sus conocimientos científicos de manera lúdica.

Integración para las actividades gamificadas con la herramienta *Kahoot*

- Evaluación Rápida: Juegos de preguntas y respuestas sobre temas de Ciencias Naturales, como el ciclo del agua, los ecosistemas y la energía.

Integración para las actividades gamificadas con la herramienta *Quizizz*

- Ejercicios Interactivos: Actividades interactivas que permitan a los estudiantes aplicar los conceptos aprendidos en situaciones prácticas, como la identificación de especies animales o la clasificación de materiales.

Integración para las actividades gamificadas con la herramienta *Classcraft*

- Proyectos Colaborativos: Trabajo en equipos para resolver misiones relacionadas con temas científicos, como la creación de un ecosistema virtual o la simulación de un experimento científico.

Monitoreo y seguimiento

- Monitorear el desempeño estudiantil mediante analíticas de las plataformas gamificadas.
- Capacitar docentes en el uso pedagógico de las herramientas seleccionadas.

Métodos

Para la propuesta de integración de plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje de Ciencias Naturales, se emplearán los siguientes métodos pedagógicos que promuevan la participación activa de los estudiantes y les permitan desarrollar habilidades prácticas y críticas:

1. **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP):** Se plantean situaciones o desafíos científicos que requieren investigación, análisis y colaboración para su resolución.
2. **Aprendizaje Cooperativo:** Se organizan grupos heterogéneos de estudiantes para trabajar en actividades y proyectos científicos.
3. **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP):** Se presentan a los estudiantes proyectos de investigación o creación vinculados con temas científicos.
4. **Aprendizaje Colaborativo en Línea:** Se utilizan herramientas gamificadas para facilitar discusiones y colaboraciones en línea entre los estudiantes.
5. **Aprendizaje Autónomo:** Se proporcionan a los estudiantes recursos y materiales educativos en línea sobre Ciencias Naturales.
6. **Aprendizaje Reflexivo:** Se estimula la reflexión crítica sobre los conceptos científicos mediante diarios de aprendizaje y debates en línea.
7. **Aprendizaje Basado en Escenarios:** Se presentan a los estudiantes escenarios realistas relacionados con las Ciencias Naturales.

Medios

Los medios digitales como *Genially*, *Kahoot*, *Quizizz* y *Classcraft* serán el eje central de la intervención, utilizando sus funcionalidades para la presentación de contenidos, la interacción estudiante-docente y estudiante-estudiante, y la evaluación del aprendizaje.

3.1.6. Cierre

Formas de Evaluación

- **Supervisión Educativa:** Monitorear el avance de los estudiantes en el desarrollo de sus habilidades científicas mediante observación directa, registro de su participación en actividades y retroalimentación estudiantil.
- **Evaluación Comparativa:** Evaluación Diagnóstica y Comparativa: Aplicar una evaluación inicial y final para contrastar el progreso antes y después de implementar estrategias gamificadas.

- **Evaluación Continua y formativa:** Realizar un seguimiento constante del desempeño de los estudiantes en la adquisición de competencias científicas a través de evaluaciones periódicas.
- **Evaluación Sumativa:** Valorar el impacto integral de la intervención educativa mediante evaluaciones finales.

Evaluación del proceso de integración la evaluación gamificada

Se analizará el cumplimiento de los objetivos de la asignatura de Ciencias Naturales a partir de los productos generados por los estudiantes y su alineación con los resultados académicos esperados.

Vías de Evaluación Propuestas

- Monitorear el nivel de participación de los estudiantes en dinámicas gamificadas.
- Evaluar los resultados de proyectos colaborativos en Ciencias Naturales mediante rúbricas preestablecidas.

Retroalimentación Continua

- Realizar talleres de socialización de experiencias para recoger impresiones directas.
- Ajustar las estrategias metodológicas según los hallazgos obtenidos, optimizando la aplicación del enfoque pedagógico.

Evaluación global

- Recopilar opiniones de docentes, estudiantes y demás actores educativos.
- Analizar las fortalezas y oportunidades de mejora de la metodología, identificando aprendizajes clave para futuras aplicaciones.

3.2. Validación de la Propuesta

Para validar la metodología de integración de plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias de la Educación General Básica, adoptamos el enfoque de sistematización de experiencias definido por la crítica interpretación reflexiva sobre el uso de actividades gamificadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta validación permitió verificar los resultados respecto a los objetivos planteados, midiendo el impacto en el desarrollo de competencias científicas y digitales entre los aprendices.

3.2.1. Objeto de modelado

El objeto de modelado es la integración de plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje de Ciencias Naturales en la Educación General Básica.

3.2.2. Estrategia de sistematización

La sistematización se aplicó en la asignatura de Ciencias Naturales. Participaron 152 estudiantes de Educación General Básica y 4 docentes de la Escuela de Educación Básica Particular Betel.

Objetivo

Determinar el nivel de integración de plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje de Ciencias Naturales en la Educación General Básica de la Unidad Educativa Betel: proceso mediante el cual los docentes implementan estrategias gamificadas en la evaluación del aprendizaje, utilizando plataformas tecnológicas para mejorar la predisposición y el rendimiento académico de los estudiantes.

Ejes de sistematización

Eje Pedagógico: Evaluación del diseño didáctico de las actividades gamificadas y su alineación con los objetivos curriculares.

Eje Tecnológico: Análisis del uso estratégico de las plataformas (*Genially* para interactividad, *Kahoot* para evaluaciones rápidas, *Classcraft* para colaboración).

Eje de Impacto: Medición cuantitativa y cualitativa del progreso estudiantil mediante rúbricas, observación y retroalimentación.

3.2.3. Vías para la reconstrucción del proceso

En cuanto a la vía de reconstrucción para el desarrollo de la metodología se integró la prueba pedagógica, mediante el uso de la herramienta tecnológica *Genially*.

3.2.4. Procedimientos a aplicar en la sistematización de la experiencia y posibles resultados

A continuación, se detalla el diseño de la actividad propuesta en la prueba pedagógica integrada en la plataforma *Genially*.

Tabla 4 Plan de integración de la evaluación de la prueba pedagógica en la plataforma *Genially*

"El gran safari de los seres vivos"

- Objetivos**
- Diseñar actividad gamificada que utilice la plataforma digital *Genially*
 - Implementar un sistema de evaluación formativa que incluya retroalimentación inmediata y rúbricas claras.
 - Fomentar la colaboración y el trabajo en equipo mediante dinámicas gamificadas.
 - Adaptar las actividades a diferentes ritmos de aprendizaje y necesidades individuales de los estudiantes.
- Actividades**
- Creación de un tablero de juego interactivo: Diseño de un tablero virtual para la actividad "El Gran Safari de los Seres Vivos", donde los estudiantes puedan avanzar en casillas interactivas.
 - Tarjetas digitales: Creación de tarjetas interactivas con imágenes y descripciones de seres vivos (animales, plantas, hongos, microorganismos).
 - Misiones gamificadas: Diseño de misiones interactivas, como:
 - Misión 1: Identificación de seres vivos: Los estudiantes deben hacer clic en las tarjetas digitales para identificar el ser vivo que les corresponde.
 - Misión 2: Clasificación: Los estudiantes arrastran y sueltan las tarjetas en los reinos correctos (Animalia, Plantae, Fungi, Protista, Monera).
 - Misión 3: Características clave: Los estudiantes completan un cuestionario interactivo para describir las características de un ser vivo asignado.
 - Misión 4: Preguntas de reflexión: Los estudiantes responden preguntas de reflexión en un formato de trivia interactiva.
 - Puntaje y recompensas: Integración de un sistema de puntuación, donde los estudiantes ganen puntos por cada misión completada correctamente. Al final, se otorga el título de "Expertos en Seres Vivos" al equipo con más puntos.

- Implementación**
- Preparación:
 - Dividir a los estudiantes en equipos de 3-4 integrantes.
 - Explicar las reglas del juego y cómo se ganan puntos.
 - Proporcionar a cada equipo acceso a la actividad.
 - Desarrollo de la actividad:
 - Los equipos avanzan en el tablero virtual, completando las misiones interactivas.
 - Reciben retroalimentación inmediata después de cada misión.
 - Cierre:
 - Revisar las respuestas y calcular el puntaje total.
 - Entregar el título de "Expertos en Seres Vivos" al equipo ganador.
- Evaluación**
- Rúbricas: Crear una rúbrica de evaluación para medir el desempeño de los estudiantes en cada misión (Anexo 5). La rúbrica incluirá criterios como:
 - Identificación correcta de seres vivos.
 - Clasificación precisa en los reinos.
 - Descripción clara de características.
 - Colaboración en equipo.
 - Respuestas reflexivas a las preguntas
 - Retroalimentación inmediata: La plataforma proporcionará retroalimentación automática después de cada misión, indicando si las respuestas son correctas o incorrectas.
 - Autoevaluación: Los estudiantes completarán una autoevaluación para reflexionar sobre su desempeño y aprendizaje.
- Seguimiento y ajustes**
- Monitoreo del progreso: Utilizar las herramientas de análisis para monitorear el progreso de los estudiantes e identificar áreas de mejora.
 - Ajustes en las actividades: Realizar ajustes en las actividades según los resultados obtenidos y las necesidades de los estudiantes.
- Recursos**
- Plataforma digital: *Genially* (versión gratuita o premium, según las necesidades).
-

- Dispositivos: Tablets, computadoras o teléfonos inteligentes con acceso a internet.
- Materiales complementarios: Tarjetas digitales, tableros virtuales, cronómetros digitales (todos integrados en *Genially*).

Nota. Los componentes de la planificación se organizan para la ejecución de la propuesta. Fuente: Elaboración propia (2025).



3.3. Análisis e interpretación crítica del proceso de sistematización de experiencias. Lecciones aprendidas

Actividad de Ciencias Naturales: "El Gran Safari de los Seres Vivos"



ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA PARTICULAR

"BETEL"

"Formar y Educar con amor para la Familia y la Patria"

Actividad de Ciencias Naturales: "El Gran Safari de los Seres Vivos"

Objetivo de la actividad:

Los estudiantes identificarán y clasificarán diferentes seres vivos (animales, plantas, hongos, microorganismos) según sus características, utilizando un enfoque gamificado para fomentar el aprendizaje activo y colaborativo.

Descripción de la actividad:

La actividad consiste en un juego de exploración y clasificación de seres vivos. Los estudiantes se dividirán en equipos y recibirán una serie de misiones relacionadas con la identificación, clasificación y características de los seres vivos. Cada misión completada les otorgará puntos, y el equipo con más puntos al final de la actividad ganará el título de "Expertos en Seres Vivos".

Materiales necesarios:

- Tarjetas con imágenes o descripciones de seres vivos (animales, plantas, hongos, microorganismos).

- Tablero de juego (puede ser físico o digital).
- Dados y fichas para avanzar en el tablero.
- Cronómetro.
- Hojas de respuestas y lápices.
- Dispositivos con acceso a internet.

Desarrollo de la actividad:

1. Preparación:

- Dividir a los estudiantes en equipos de 3-4 integrantes.
- Explicar las reglas del juego y cómo se ganan puntos.
- Entregar a cada equipo un kit de materiales (tarjetas, tablero, dados, fichas).
- Pasar el link del juego

2. Misiones:

- **Misión 1: Identificación de seres vivos.** Cada equipo lanza el dado y avanza en el tablero. En cada casilla, deben identificar el ser vivo que les corresponde (por ejemplo, "¿Es un animal, una planta o un hongo?").
- **Misión 2: Clasificación.** Los equipos reciben tarjetas con seres vivos y deben clasificarlos en reinos (Animalia, Plantae, Fungi, Protista, Monera).
- **Misión 3: Características clave.** Los equipos deben describir dos características importantes de un ser vivo asignado (por ejemplo, "¿Qué características tiene un hongo?").
- **Misión 4: Preguntas de reflexión.** Los equipos responden preguntas como "¿Por qué los microorganismos son importantes para los ecosistemas?".

3. Puntaje:

- Cada misión completada correctamente otorga 10 puntos.
- Si un equipo necesita una pista, pierde 2 puntos.
- El equipo que complete todas las misiones primero recibe 5 puntos extra.

4. Cierre:

- Al finalizar, se revisan las respuestas y se calcula el puntaje total.
- Se entrega el título de "Expertos en Seres Vivos" al equipo ganador.

Rúbrica de Evaluación (con tres niveles: Alto, Medio, Bajo)

ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA PARTICULAR

“BETEL”

“Formar y Educar con amor para la Familia y la Patria”



RÚBRICA DE EVALUACIÓN

| criterio | Alto (3 puntos) | Medio (2 puntos) | Bajo (1 punto) |
|--------------------------------|--|---|--|
| Identificación de seres vivos | Identifica correctamente todos los seres vivos en las tarjetas. | Identifica correctamente la mayoría de los seres vivos. | Identifica algunos seres vivos correctamente o comete muchos errores. |
| Clasificación | Clasifica todos los seres vivos en los reinos correctos sin errores. | Clasifica la mayoría de los seres vivos correctamente, con algunos errores menores. | Clasifica algunos seres vivos correctamente, pero con varios errores. |
| Descripción de características | Describe de manera clara y precisa las características de los seres vivos asignados. | Describe las características, pero con algunos detalles faltantes o imprecisiones. | Describe las características de manera incompleta, confusa o con errores graves. |
| Colaboración en equipo | Trabaja en equipo de manera efectiva, respetando las ideas de todos los miembros. | Trabaja en equipo, pero con algunos problemas de comunicación o participación. | Muestra poca colaboración y participación en el equipo. |
| Respuestas a preguntas | Responde correctamente y con profundidad a las preguntas de reflexión. | Responde correctamente, pero con poca profundidad o detalles. | Responde de manera incompleta, con errores o no responde correctamente. |

Puntaje total:

15 puntos: Alto (Excelente desempeño en todos los criterios).

10-14 puntos: Medio (Buen desempeño, con algunos aspectos a mejorar).

5-9 puntos: Bajo (Desempeño insuficiente, requiere refuerzo).

Nota: La figura muestra el porcentaje que representan las respuestas de los estudiantes a las preguntas del cuestionario. Fuente: Elaboración propia (2025)

Figura 4 Aplicación de gamificación mediante Genially con los estudiantes.



Nota: Inicio del actividad de gamificación donde se explica las reglas. Fuente:

<https://view.genially.com/67d0de39234de18fce3508bf/interactive-content-carrera-de-animales>

Figura 5 Pregunta número uno ¿Sabías que Los seres vivos se identifican por sus características, como la respiración, la reproducción, la alimentación y la respuesta a estímulos?



Fuente: <https://view.genially.com/67d0de39234de18fce3508bf/interactive-content-carrera-de-animales>

Figura 6 *Pregunta numero dos: Clasificación de los seres vivos Los seres vivos se clasifican en dominios, como Bacteria, Archaea y Eukarya. Los organismos eucariotas se clasifican en reinos, como Animalia, Plantae, Fungi, y Protozoa.*



Fuente: <https://view.genially.com/67d0de39234de18fce3508bf/interactive-content-carrera-de-animales>

Figura 7 *Pregunta número tres: ¿Cuál es su composición biológica? Una de las características de los seres vivos se encuentra en su composición biológica, dado que todos ellos están constituidos por cuatro bioelementos esenciales que se encuentran de manera abundante en la naturaleza*



Fuente: <https://view.genially.com/67d0de39234de18fce3508bf/interactive-content-carrera-de-animales>

Figura 8 *Pregunta cuatro: Pregunta: ¿Qué característica del clima define el ecosistema de la tundra? Respuesta: Temperaturas extremadamente bajas y un suelo permanentemente helado (permafrost).*



Fuente: <https://view.genially.com/67d0de39234de18fce3508bf/interactive-content-carrera-de-animales>

Figura 9 *Pregunta 5: Pregunta: ¿Qué tipo de planta realiza la fotosíntesis y es fundamental para la producción de oxígeno en el bosque? Respuesta: Los árboles (especialmente los árboles de hoja caduca como el roble o el arce).*



Fuente: <https://view.genially.com/67d0de39234de18fce3508bf/interactive-content-carrera-de-animales>

Figura 10 *Pregunta 6 Pregunta: ¿Qué adaptación tienen los cactus que les permite sobrevivir en climas áridos? Respuesta: Tienen espinas en lugar de hojas para reducir la pérdida de agua y almacenan agua en sus tallos.*



Fuente: <https://view.genially.com/67d0de39234de18fce3508bf/interactive-content-carrera-de-animales>

Figura 11 *Pregunta siete Pregunta: ¿Qué tipo de organismo se encuentra en la parte superior de la cadena alimentaria en una selva tropical? Respuesta: Los depredadores, como los jaguares o las águilas.*



Fuente: <https://view.genially.com/67d0de39234de18fce3508bf/interactive-content-carrera-de-animales>

Figura 12 *Pregunta: ¿Cuál es la función principal de los humedales en el medio ambiente? Respuesta: Actúan como filtros naturales y ayudan a controlar inundaciones.*



Fuente: <https://view.genially.com/67d0de39234de18fce3508bf/interactive-content-carrera-de-animales>

Figura 13 Pregunta nueve Pregunta: *¿Qué tipo de animal es conocido por su capacidad para vivir a grandes altitudes en las montañas? Respuesta: El cóndor andino.*



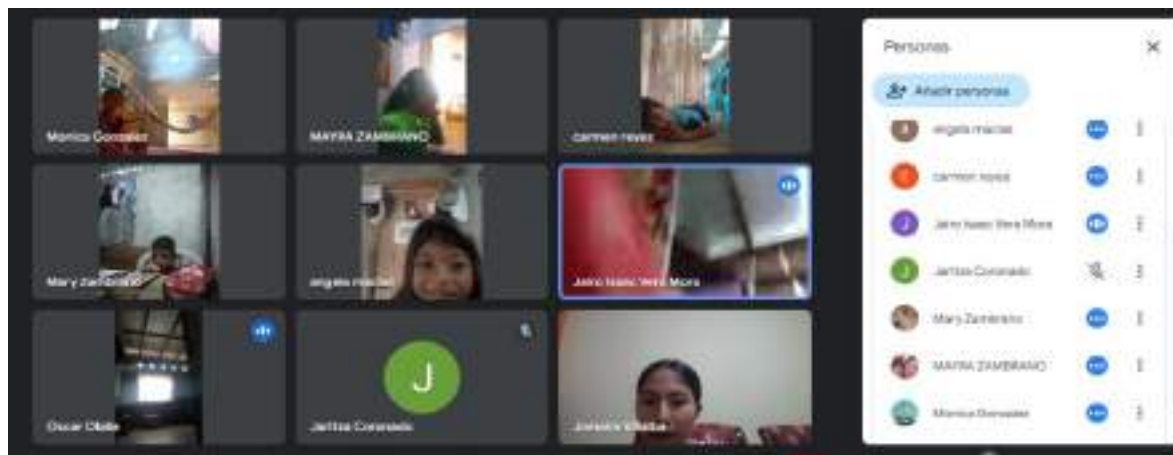
Fuente: <https://view.genially.com/67d0de39234de18fce3508bf/interactive-content-carrera-de-animales>

Figura 14 Pregunta diez Pregunta: *¿Cuál es uno de los principales tipos de vegetación que se encuentra en las praderas? Respuesta: Las gramíneas (hierbas).*



Fuente: <https://view.genially.com/67d0de39234de18fce3508bf/interactive-content-carrera-de-animales>

Figura 15 Actividad realizada mediante clase virtual



Fuente: <https://meet.google.com/nka-pnqk-izm>

La implementación de la metodología gamificada en la evaluación de Ciencias Naturales permitió identificar contrastes significativos frente al método tradicional, así como lecciones clave para su optimización:

- Acceso a recursos y diversificación de contenidos: Mientras el enfoque tradicional limita los recursos a libros de texto y materiales físicos, la gamificación con *Genially* amplió el acceso a contenidos interactivos (tableros virtuales, tarjetas digitales, simuladores). Esto enriqueció la experiencia de aprendizaje, facilitando la comprensión de conceptos abstractos (ej.: clasificación de seres vivos) mediante visualizaciones dinámicas.

- Interacción y motivación: La gamificación transformó la dinámica del aula.
- Personalización y adaptabilidad: Las misiones gamificadas permitieron ajustar el ritmo de aprendizaje según necesidades individuales.
- Colaboración vs. individualización: El trabajo en equipo fomentó habilidades sociales (ej: negociación en misiones grupales)

En relación con las lecciones aprendidas es recomendable mencionar que la gamificación es eficaz para mejorar el *engagement* y competencias científicas, pero su éxito depende de:

- Infraestructura tecnológica garantizada.
- Formación docente en diseño pedagógico gamificado.
- Equilibrio entre lúdica y rigor académico.

3.4. Formas para la socialización de las lecciones aprendidas

Se propone socializar las lecciones aprendidas mediante la réplica escalable de la metodología gamificada en otras actividades del currículo de Ciencias Naturales en la Educación General Básica, adaptando el modelo de "El Gran Safari de los Seres Vivos", siempre alineadas con las recomendaciones pedagógicas de la propuesta.

La implementación de talleres de coaching docente en la institución educativa, enfocados en el diseño de actividades con *Genially* y las restantes plataformas, garantizará la apropiación práctica de la estrategia. Adicionalmente, se promoverá la divulgación académica a través de la publicación de artículos científicos en revistas indexadas de innovación educativa. Estas acciones buscan posicionar la gamificación como una metodología transformadora en el contexto de la educación básica.

3.5. Resultados de la aplicación del cuestionario diagnóstico a estudiantes posgamificación.

El anexo 8 muestra los resultados de la aplicación del cuestionario a estudiantes luego de haber aplicado la propuesta de evaluación gamificada. Seguidamente se detalla por preguntas la comparación de los resultados obtenidos después de aplicada la propuesta en relación con el diagnóstico inicial:

1. El porcentaje de estudiantes que están de acuerdo en que los docentes utilizan estrategias gamificadas de manera frecuente y variada aumentó ligeramente de 93% a 96%, lo que indica una mejora en la percepción de los estudiantes sobre el uso de estas estrategias.

2. Se mantiene que 100% de los estudiantes reportan participar activamente en las actividades gamificadas propuestas en clase. La consistencia en las respuestas de los estudiantes sugiere que no hubo cambios significativos en su disposición a participar, lo que refuerza la idea de que las estrategias gamificadas son efectivas en ambos contextos.
3. También se mantiene el porcentaje de estudiantes (95%) que consideran que las plataformas se adaptan a su ritmo y necesidades, lo que indica que la adaptabilidad de las plataformas sigue siendo bien percibida.
4. El 100% de los estudiantes sostiene que pueden acceder a las plataformas sin problemas desde cualquier dispositivo lo que refrenda que no existen problemas de accesibilidad en la totalidad de los estudiantes.
5. El 90% de los estudiantes encontró las plataformas fáciles de usar y navegar, el aumento en un 12% sugiere una mejora en la usabilidad.
6. Tras la aplicación de la propuesta aumentó significativamente en un 20% el número de estudiantes que consideran que las plataformas incluyen herramientas útiles, indicando una mejora en la percepción de la utilidad de las herramientas tecnológicas.
7. La totalidad de los estudiantes reafirma que se sienten motivados al usar estas plataformas, lo que refuerza la efectividad de la gamificación para mejorar la predisposición de los estudiantes.
8. Se observa una mejora en la calidad o la percepción de la retroalimentación de un porcentaje de 79% en el diagnóstico inicial que afirmaron reciben una retroalimentación útil, luego de implementar la propuesta aumentó a un 93%.
9. El número de estudiantes que encuentran que las dinámicas competitivas aumentan su interés aumentó ligeramente después de aplicar la propuesta de 85% a 86%, sugiriendo que estas dinámicas siguen siendo efectivas.
10. Aumenta en un 2% (de 96% a 98%) los estudiantes que consideran que se utilizan diversos métodos para medir el progreso en el aprendizaje, lo que refuerza la existencia de diversificación en los métodos de evaluación.
11. Se incrementan del 93% al 98% los estudiantes que reportan una mejora en su rendimiento académico, lo que refuerza la idea de que la gamificación tiene un impacto positivo en el aprendizaje.

12. Aumenta significativamente a 60% los estudiantes que utilizan herramientas de autoevaluación, lo que indica una mayor adopción y reconocimiento de la utilidad de estas herramientas.

En resumen, los resultados tras aplicar la propuesta muestran mejoras significativas. Las mayores mejoras se observan en la percepción de las herramientas tecnológicas útiles (Pregunta 6) y el uso de herramientas de autoevaluación (Pregunta 12). Esto sugiere que las plataformas gamificadas han evolucionado para incluir más y mejores recursos que los estudiantes encuentran beneficiosos. La predisposición y la participación activa se mantienen altas, lo que indica que la gamificación sigue siendo efectiva para mantener el interés de los estudiantes. El aumento en la percepción de la retroalimentación útil y la mejora del rendimiento académico refuerzan la idea de que la gamificación no solo motiva, sino que también contribuye al aprendizaje efectivo.

3.6. Análisis e interpretación de los resultados de la entrevista grupal a docentes sobre la integración de la evaluación gamificada en Ciencias Naturales

Los cuatro docentes entrevistados coinciden en utilizar estrategias gamificadas con regularidad, con frecuencias que varían desde una vez por semana hasta diariamente. Entre las estrategias más comunes se encuentran los juegos educativos, los retos semanales y los sistemas de recompensas. Destacan especialmente los juegos interactivos que fomentan la colaboración entre estudiantes, ya que promueven un aprendizaje activo y participativo. Este enfoque no solo hace que las clases sean más atractivas, sino que también facilita la comprensión de conceptos complejos en Ciencias Naturales.

La mayoría de los docentes (tres de cuatro) reportaron un alto nivel de participación de los estudiantes durante estas actividades. Además, todos coincidieron en que la gamificación ha generado un aumento significativo en la motivación y el compromiso de los estudiantes. Este hallazgo refuerza la idea de que la gamificación puede ser un catalizador para involucrar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, especialmente en áreas como las Ciencias Naturales, donde los conceptos pueden resultar abstractos o complejos. La motivación se ve potenciada por la interacción y la competencia amistosa que estas actividades promueven.

En cuanto a la adaptabilidad, los docentes señalaron que las plataformas gamificadas permiten cierta flexibilidad para ajustarse a diferentes ritmos de aprendizaje, aunque algunos mencionaron que esta característica podría mejorarse. La personalización del aprendizaje también

fue un tema recurrente, destacándose la importancia de ajustar los niveles de dificultad y diseñar actividades que atiendan las necesidades individuales de los estudiantes. Esto indica que, aunque las herramientas gamificadas son flexibles, aún existe espacio para mejorar su capacidad de adaptación a la diversidad estudiantil, lo que podría maximizar su impacto en el aula.

Todos los docentes confirmaron que sus estudiantes tienen acceso a las plataformas gamificadas desde múltiples dispositivos, lo que facilita su uso tanto en el aula como en casa. Sin embargo, algunos mencionaron desafíos relacionados con la conectividad, especialmente en áreas rurales o con menos recursos. Este aspecto resalta la necesidad de garantizar un acceso equitativo a la tecnología para que la gamificación pueda ser implementada de manera efectiva en todos los contextos. La falta de conectividad, en algunos casos, puede limitar el potencial de estas herramientas, lo que sugiere la importancia de buscar soluciones técnicas y logísticas para superar estas barreras.

En relación con la usabilidad, la mayoría de los docentes (tres de cuatro) consideraron que las plataformas gamificadas son fáciles de usar, aunque algunos estudiantes requieren asistencia inicial para familiarizarse con ellas. Entre las sugerencias de mejora, los docentes mencionaron la necesidad de optimizar la interfaz de usuario y ampliar la variedad de actividades disponibles. Estas observaciones subrayan la importancia de diseñar herramientas intuitivas y versátiles que se ajusten a las necesidades tanto de docentes como de estudiantes. Una plataforma más amigable y con mayor diversidad de opciones podría aumentar aún más la adopción y el éxito de la gamificación en el aula.

Además de las plataformas gamificadas, los docentes destacaron el uso de herramientas complementarias, como simulaciones interactivas y videos educativos, que enriquecen el aprendizaje y facilitan la comprensión de conceptos complejos en Ciencias Naturales. Estas herramientas, combinadas con la gamificación, han demostrado ser efectivas para crear experiencias de aprendizaje más dinámicas y significativas. La integración de múltiples recursos tecnológicos no solo diversifica las estrategias de enseñanza, sino que también permite abordar los contenidos desde diferentes perspectivas, lo que beneficia a los estudiantes con distintos estilos de aprendizaje.

En cuanto a la actitud de los estudiantes, los docentes describieron un entusiasmo generalizado hacia las actividades gamificadas. Para mantener este interés, implementaron estrategias como cambios frecuentes en los tipos de juegos y la incorporación de recompensas.

Esto sugiere que la gamificación no solo capta la atención inicial de los estudiantes, sino que también puede mantener su compromiso a largo plazo si se diversifican las actividades. La variedad en las dinámicas gamificadas es clave para evitar la monotonía y seguir despertando el interés de los alumnos.

La retroalimentación inmediata después de las actividades gamificadas fue destacada como una práctica efectiva para mejorar el rendimiento estudiantil. Además, la implementación de dinámicas competitivas, como tablas de clasificación, ha incrementado el interés y la participación. Estos hallazgos indican que la retroalimentación y la competencia amistosa son elementos clave para maximizar el impacto de la gamificación en el aprendizaje. La retroalimentación constante permite a los estudiantes identificar áreas de mejora, mientras que las dinámicas competitivas fomentan un ambiente de superación personal y grupal.

En cuanto a la evaluación del aprendizaje, los docentes utilizan métodos como cuestionarios y autoevaluaciones para medir el progreso de los estudiantes. La mayoría considera que estos métodos son efectivos para evaluar el aprendizaje, y todos reportaron mejoras en el rendimiento académico desde la implementación de la gamificación. Esto refuerza la idea de que la gamificación no solo motiva a los estudiantes, sino que también contribuye a su desarrollo académico. La combinación de evaluación formativa y sumativa permite obtener una visión más completa del progreso de los alumnos.

Aunque las plataformas gamificadas ofrecen herramientas de autoevaluación, no todos los estudiantes las utilizan activamente. Sin embargo, los beneficios observados incluyen una mayor motivación, mejor colaboración entre compañeros y un ambiente más dinámico en el aula. Estos resultados sugieren que la gamificación no solo impacta el aprendizaje individual, sino que también fomenta habilidades sociales y un clima de clase más positivo. La autoevaluación, aunque subutilizada, podría potenciarse como una herramienta para fomentar la autonomía y la reflexión crítica en los estudiantes.

Entre los desafíos mencionados se encuentran la resistencia inicial de algunos estudiantes y los problemas técnicos ocasionales. Para superar estos obstáculos, los docentes recomiendan comenzar con actividades gamificadas simples e ir aumentando la complejidad gradualmente. También enfatizan la importancia de fomentar un ambiente colaborativo que facilite la adopción de estas estrategias. Estas recomendaciones proporcionan una guía práctica para otros docentes interesados en implementar la gamificación en sus aulas. La implementación gradual y el enfoque

colaborativo son clave para garantizar una transición exitosa hacia un modelo de enseñanza más innovador.

En resumen, la entrevista grupal a los docentes revela que la gamificación es una estrategia efectiva para mejorar la motivación, participación y rendimiento académico de los estudiantes en Ciencias Naturales. Aunque existen desafíos relacionados con la adaptabilidad, la conectividad y la usabilidad de las plataformas, los beneficios observados superan estas limitaciones. Las recomendaciones de los docentes ofrecen un marco valioso para la implementación exitosa de la gamificación, destacando la importancia de un enfoque gradual, colaborativo y centrado en las necesidades individuales de los estudiantes. En conjunto, estos hallazgos respaldan la integración de la gamificación como una herramienta innovadora y transformadora en la evaluación de las Ciencias Naturales.

Conclusiones de los resultados de la prueba pedagógica

Se llevó a cabo una evaluación inicial mediante un método tradicional, centrado en el desarrollo de actividades en el aula (anexo 4), utilizando estrategias de gamificación y enfoques lúdicos sin incorporar tecnologías. Posteriormente, se implementó la misma actividad a través de la plataforma Genially, seguida de una segunda evaluación. La tabla 4 resume los resultados de la prueba pedagógica aplicada a los estudiantes, comparando el método tradicional con la propuesta gamificada.

Los resultados de la prueba pedagógica comparan el desempeño de los estudiantes utilizando el método tradicional y la propuesta gamificada implementada a través de la plataforma Genially. En el método tradicional, el 38.16% de los estudiantes (58 alumnos) alcanzaron un nivel de desempeño alto, demostrando un dominio sólido de los conceptos. Sin embargo, con la implementación de la gamificación, este porcentaje aumentó significativamente al 49.34% (75 alumnos), lo que representa un incremento de 11.18 puntos porcentuales. Este avance sugiere que la gamificación potenció la comprensión y aplicación de los contenidos, permitiendo que más estudiantes alcanzaran un nivel de excelencia. En cuanto al desempeño medio, el método tradicional mostró que el 47.37% de los estudiantes (72 alumnos) se ubicaban en este nivel, indicando que comprendían los conceptos básicos, pero tenían áreas de oportunidad para mejorar. Con la propuesta gamificada, este porcentaje disminuyó al 42.76% (65 alumnos), lo que refleja una reducción de 4.61 puntos porcentuales. Esta disminución sugiere que algunos estudiantes que inicialmente estaban en el nivel medio lograron mejorar su desempeño y avanzar al nivel alto

gracias a la gamificación. Por otro lado, el desempeño bajo se redujo notablemente con la implementación de la gamificación. En el método tradicional, el 14.47% de los estudiantes (22 alumnos) mostraron un desempeño bajo, lo que reflejaba dificultades significativas en la comprensión de los contenidos. Con la propuesta gamificada, este porcentaje se redujo al 7.89% (12 alumnos), lo que representa una disminución de 6.58 puntos porcentuales. Este resultado indica que la gamificación ayudó a reducir el número de estudiantes con dificultades, posiblemente debido a la mayor motivación, interacción y retroalimentación que ofrece este enfoque.

En conclusión, la comparación entre los resultados de la prueba inicial y final evidencia que la gamificación, implementada a través de *Genially*, fue una estrategia efectiva para mejorar el desempeño académico de los estudiantes. Se observó un aumento significativo en el porcentaje de estudiantes con desempeño alto y una reducción notable en el porcentaje de estudiantes con desempeño bajo. Esto sugiere que la gamificación no solo mejoró la comprensión de los contenidos, sino que también predispuso a los estudiantes a participar más activamente en su aprendizaje. Aunque los resultados son alentadores, es importante continuar monitoreando el impacto de la gamificación y brindar apoyo adicional a los estudiantes que aún presentan dificultades para asegurar que todos alcancen su máximo potencial.

CONCLUSIONES

1. Se logró determinar que los principales antecedentes y fundamentos de la integración de plataformas gamificadas en la evaluación del aprendizaje en Ciencias Naturales destacan la efectividad de herramientas como *Genially*, *Kahoot*, *Quizziz* y *Classcraft*. La revisión teórica permitió identificar tres ejes fundamentales: pedagógico (evaluación formativa), tecnológico (interactividad digital) y político-institucional (marco regulatorio LOEI)."
2. Se caracterizó el estado inicial de la integración de plataformas gamificadas en la Unidad Educativa Betel mediante un cuestionario diagnóstico aplicado a estudiantes de Educación General Básica. Los resultados evidenciaron una predisposición positiva hacia actividades gamificadas con necesidades específicas de capacitación docente y mejora en infraestructura tecnológica.
3. Esta propuesta integra gamificación estratégica y retroalimentación formativa como pilares centrales. Combina actividades digitales interactivas (simulaciones, quizzes adaptativos) con sesiones presenciales basadas en proyectos colaborativos, donde los estudiantes resuelven problemas de Ciencias Naturales mediante dinámicas de roles y recompensas progresivas. Se incluyen mecanismos de evaluación continua que permiten ajustar la dificultad de las tareas según el desempeño individual.
4. Se verificó que las plataformas gamificadas permiten personalizar el aprendizaje según necesidades individuales. La implementación mostró que los estudiantes pudieron progresar a su propio ritmo, con retroalimentación inmediata y adaptativa. Todo esto se evidencia realizando una tabla comparativa donde el porcentaje del nivel de desempeño alto pasa de un 38,16% a 49,34%, así mismo el nivel de desempeño medio se redujo de un 47,37% a 42,76% y el nivel de desempeño bajo paso de un 14,47% a un 7,89%

RECOMENDACIONES

1. Para futuras implementaciones, se recomienda establecer programas continuos de formación docente en herramientas gamificadas y desarrollar protocolos para resolver problemas técnicos durante su aplicación. Es fundamental implementar gradualmente las actividades, comenzando con dinámicas simples antes de avanzar a propuestas más complejas.

2. En cuanto a la aplicación práctica, sería conveniente integrar plataformas como *Kahoot* y *Quizizz* en la planificación curricular regular de Ciencias Naturales. Se sugiere crear bancos de recursos interactivos utilizando *Genially* y establecer criterios claros para seleccionar herramientas tecnológicas según su usabilidad y accesibilidad.

Para investigaciones futuras, sería valioso analizar el impacto a largo plazo de la gamificación en el rendimiento académico y estudiar su efectividad en diferentes niveles educativos y áreas de conocimiento. Particularmente, se requiere profundizar en su relación con la comprensión conceptual profunda.

3. Considerando las limitaciones del estudio, se recomienda realizar investigaciones longitudinales con muestras más amplias que abarquen diversos contextos socioeconómicos y geográficos. Sería pertinente incorporar análisis cualitativo más profundo sobre las experiencias de aprendizaje de los estudiantes involucrados.

Desde el punto de vista técnico, es necesario desarrollar sistemas de soporte accesible para docentes y estudiantes. Se recomienda crear mecanismos para garantizar la adaptación de las plataformas a diferentes dispositivos y condiciones de conectividad que puedan presentarse en diversos contextos educativos

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aitken, E. N., & Pungur, L. (2005). *Literature synopsis: Authentic assessment*. http://education.alberta.ca/apps/aisi/literature/pdfs/Authentic_Assessment_UofAb_UofL.PDF
- Álava Gutiérrez, R. T., Peñafiel Benítez, N. J., Medina León, A., & Yáñez Cando, X. O. (2024). Utilización de Google Classroom en estudiantes del noveno año de básica en ciencias naturales. *Revista Conrado*, 20(98), 413–424. <https://dspaceserver.ube.edu.ec/server/api/core/bitstreams/6ac089aa-11c8-4837-a92b-5d297901989e/content>
- Álvarez, A. Á., Rabell, L. M. H., Ramos, J. F. C., & Tunis, E. M. H. (2013). Estudio de las dimensiones de la integración de las TIC en una universidad tecnológica cubana. *Revista Cubana de Ingeniería*, 4(3), 5–14. <https://rci.cujae.edu.cu/index.php/rci/article/view/207>
- Álvarez, M. (2010). *El juego como estrategia didáctica. Un reto educativo*. Trillas.
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial 449*. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Ayauca Morán, E. G., Serrano Morán, P. C., Porras Acosta, P. D. C., Ayauca Morán, T. M., & Mera Sánchez, C. E. (2024). El uso de plataformas digitales gamificadas para la evaluación formativa en educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(6), 3428–3438. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15100
- Betts, A. (2024). Methods and methodologies. In *Social Science: A Very Short Introduction* (pp. 62–81). Oxford University Press/Oxford. <https://doi.org/10.1093/actrade/9780192871824.003.0004>
- Brown, S. (2015). La evaluación auténtica: El uso de la evaluación para ayudar a los estudiantes a aprender. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 21, 1–10. <https://www.redalyc.org/pdf/916/91643847007.pdf>
- Bybee, R. W. (2013). *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. NSTA Press.
- Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021). La evaluación de la educación virtual : las e-actividades. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 169–188.

<https://doi.org/10.5944/RIED.24.2.28994>

Chaccha Tinoco, E., Guerreros Lazo, G. L., Álvarez Sierra, G. L., & Palomino Carhuallanqui, K. R. (2021). Aprendizaje experiencial de Kolb en estudiantes de la Facultad de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales de la Universidad Nacional del Centro del Perú. *Prospectiva Universitaria, Revista de La UNCP*, 18(1), 99–109.

Colomo-Magaña, E., Sánchez-Rivas, E., Ruiz-Palmero, J., & Sánchez-Rodríguez, J. (2020). Teaching perception about gamification of the evaluation in the subject of history in secondary education. *Informacion Tecnologica*, 31(4), 233–242. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642020000400233>

Cornellà Canals, P., Estebanell Minguell, M., & Brusi i Belmonte, D. (2020). Gamificación y aprendizaje basado en juegos: Consideraciones generales y algunos ejemplos para la Enseñanza de la Geología. *Enseñanza de Las Ciencias de La Tierra: Revista de La Asociación Española Para La Enseñanza de Las Ciencias de La Tierra, ISSN 1132-9157, Vol. 28, Nº. 1, 2020, Págs. 5-19, 28(1), 5–19.* <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7576968&info=resumen&idioma=ENG>

Coronado, J. (2020). Evaluación formativa como estrategia para fortalecer la enseñanza y el aprendizaje. *Revista de Educación & Pensamiento*, 25(27), 14–18. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7748353>

Currículo Nacional del Ecuador. (2019). *Ciencias Naturales en el Subnivel Medio de Educación General Básica.* <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>

Fallas Gabuardi, V. M. (2022). La incorporación del aprendizaje social y emocional en nuestras aulas. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 2(1), 281–302. <https://doi.org/10.51660/ripie.v2i1.65>

Galarza Solis, E. N., Ledesma García, G. D., Vergel Parejo, E. E., & Carlin Chávez, E. (2025). Educaplay: Un diseño para la mejora del Aprendizaje de Ciencias Naturales en 10mo Año. *Sapientia Technological*, 6(1), 41–61. <https://doi.org/10.58515/035RSPT>

García-Gámez, G. de J. (2024). La evaluación como herramienta para mejorar los aprendizajes: la retroalimentación y la evaluación auténtica. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 4(9), 17–32.

<https://doi.org/10.53595/rlo.v4.i9.091>

González Martínez, J. R. (2021). De las de TIC a las TAC; una transición en el aprendizaje transversal en educación superior. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i.2929>

Guerrero Guerrero, J. M., & Mestre Gómez, U. M. (2024). Estrategia metodológica para la gestión del aprendizaje de Ciencias Naturales a través de las TIC. *Polo Del Conocimiento*, 9(8), 1464–1500. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i8.7769>

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>

INEVAL. (2022). *Informe Nacional de Resultados Ser Estudiante. Año Lectivo 2021-2022*. https://cloud.evaluacion.gob.ec/dagireportes/sestciclo21/nacional/2021-2022_10.pdf

INEVAL, & Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). *La educación en Ecuador: logros alcanzados y nuevos desafíos. Resultados educativos 2017-2018*. 212. bit.ly/45f84m9

Joya Rodríguez, M. Z. (2020). La evaluación formativa, una práctica eficaz en el desempeño docente. *Revista Científica*, 5(16), 179–193. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.16.9.179-193>

Kolb, D. (1984). *Aprendizaje experiencial: la experiencia como fuente de aprendizaje y desarrollo*. Prentice Hall.

Labanda Ordoñez, F. B., & León Gómez, D. I. (2020). La evaluación como parte del proceso de aprendizaje y desarrollo de destrezas en las Ciencias Naturales en quinto año de EGB de la Unidad Educativa “16 de Abril”. Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educa. *Universidad Nacional de Educación*.

Mallitasig Sangucho, A. J., & Freire Aillón, T. M. (2020). Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *INNOVA Research Journal*, 5(3), 164–181. <https://doi.org/10.33890/INNOVA.V5.N3.2020.1391>

Maskur, R., Suherman, S., Andari, T., Anggoro, B. S., Muhammad, R. R., & Untari, E. (2022). La comparación del enfoque STEM y el modelo de aprendizaje SSCS para la escuela secundaria basado en el plan de estudios K-13: el impacto en la capacidad de pensamiento creativo y

- crítico. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 22(70). <https://doi.org/10.6018/red.507701>
- Mayorga Aguirre, A. S., Peñaherrera Larenas, M. F., Castro López, G. A., & Touma Faytong, M. A. (2024). Educación STEM: Fomentando el Pensamiento Crítico y la Innovación en las Aulas. *Polo Del Conocimiento*, 9(10), 1414–1429. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i10.8182>
- Meza Cortés, A. F. (2022). Influencia del Informe Delors en la práctica docente de contextos educativos de España y México. *ReiDoCrea: Revista Electrónica de Investigación Docencia Creativa*. <https://doi.org/10.30827/Digibug.77271>
- Ministerio de Educación. (2016a). *Instructivo para la aplicación de la evaluación estudiantil*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/07/Instructivo-para-la-aplicacion-de-la-evaluacion-estudiantil.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016b). *Reglamento General a la LOEI*.
- Ministerio de Educación. (2023). *Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI). Registro Oficial del 22 de febrero de 2023*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/03/reglamento-LOEI-2023.pdf>
- Ministerio de Educación. (2024). *ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE ÁREA DE CIENCIAS NATURALES. SUBSECRETARÍA DE FUNDAMENTOS EDUCATIVOS DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTÁNDARES EDUCATIVOS*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/ESTANDARES-DE-CIENCIAS-NATURALES-20-10-2016.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural(LOEI). Quito, Ecuador*.
- Ministerio de Educación y Cultura. (2020). *Evaluación del aprendizaje*. Mec Dinamep.
- Mostacedo, M. (2023). La evaluación formativa en los entornos virtuales de aprendizaje. Una revisión de la literatura. *Portal Amelica*, 5(9). <https://doi.org/https://doi.org/10.61287/revistarebe.v.5i9.1>
- Mueller, J. (2005). *The Authentic Assessment Toolbox, Enhancing Student*. 1(1), 1–7. https://jolt.merlot.org/documents/vol1_no1_mueller_001.pdf
- Ortiz Colón, A. M., Jordán, J., & AgredaI, M. (2018). Gamificación en educación:: una panorámica

- sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa: Revista Da Faculdade de Educação Da Universidade de São Paulo*, 44(1), 74. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>
- Parra Hernández, M. del C. (2024). Experiencias docentes sobre el uso de tecnologías del aprendizaje y conocimiento (TAC) para aprender química [Teaching experiences on the use of learning and knowledge technologies (LKT) to learn chemistry]. *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, 4(4), 24–37. <https://doi.org/10.62574/rmpi.v4i4.226>
- Pinos Vargas, L. A., Toapanta Otavalo, M. de J., Peña Ortiz, G. P., Flores, Herrera, W. W., Toapanta Otavalo, M. de J., & Peña Ortiz, G. P. (2024). El Impacto del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el Desarrollo del Pensamiento Matemático Crítico en Estudiantes de Educación Básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 1035–1065. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13482
- Poveda-Pineda, D. F., & Cifuentes-Medina, J. E. (2020). Incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) durante el proceso de aprendizaje en la educación superior. *Formación Universitaria*, 13(6), 95–104. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000600095>
- Prada Núñez, R., Hernández Suárez, C. A., & Avendaño Castro, W. R. (2021). Gamificación y evaluación formativa en la asignatura de matemática a través de herramienta web 2.0. *Revista Boletín Redipe*, 10(7), 243–261. <https://doi.org/10.36260/RBR.V10I7.1361>
- Prieto-Andreu, J. M., Gómez-Escalonilla-Torrijos, J. D., & Said-Hung, E. (2022). Gamification, Motivation, and Performance in Education: A Systematic Review. *Revista Electronica Educare*, 26(1). <https://doi.org/10.15359/REE.26-1.14>
- Reynoso Holguín, J. D., Mejía María, R. J., & Cruz, M. (2020). La Tecnología de la Enseñanza y el Conocimiento (TAC): un enfoque hacia las matemáticas. *Educación Superior*, 29, 127–138. <https://doi.org/10.56918/es.2020.i29.pp127-138>
- Rojas Carrasco, Oscar Martínez Fuentes, Marlenis Campbell, L. (2023). Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) para mejorar los procesos de enseñanza en educación virtual. *EduSol*, 23(85), 115–125.
- Roperó, S. (2018). *Aplicación de una metodología gamificada para la mejora de una unidad didáctica en formación profesional. Universidad Internacional de la Rioja.*

<https://reunir.unir.net/handle/123456789/7020>

Salen, K., & Zimmerman, E. (2003). *Rules of play - game design fundamentals*. Cambridge: MIT Press.

Santiago Paucar, M. N., & Villafuerte Álvarez, C. A. (2024). Evaluación formativa en la educación. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 8(32), 334–347. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i32.727>

Santos Baranda, J., & Armas Velasco, C. B. (2020). *LA INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN LOS PROCESOS FORMATIVOS UNIVERSITARIOS*.

Tobar, A. N. A. (2023). El portafolio, estrategia de evaluación auténtica y reflexiva de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Educación Científica, Crítica y Emancipadora*, 2(1), 331–352. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.8115212>

Valle, A. D. (2012). La investigación pedagógica. Otra mirada. *Habana: Pueblo e Educación*.

Ucar, H., & Kumtepe, A. T. (2017). *Using the game-based student response tool kahoot! In an online class: perspectives of online learners. En Resta y Smith (Eds.) Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference (pp. 303-307). Association for th.*

UNESCO. (2021). *No Title*. <https://www.unesco.org/reports/science/2021/es/download-the-report>

Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Harrisburg: Wharton Digital Press.

Wiggins, G. (1990). The case for authentic assessment. *Practical Assessment Research Evaluation*, 2(2), 1–4. <http://pareonline.net/getvn.asp?v=2&n=2%5Cnhttp://eric.ed.gov/?id=ed328611>

Wiggins, G. (2011). Toward Equitable More Authentic Assessment and history. *Phi Delta Kappa International*, 70(9), 703–713. <http://www.jstor.org/stabel/204040004>

Zambrano-Alava, A. P., Lucas-Zambrano, M. D. L. Ñ., Luque-Alcívar, K. E., & Lucas-Zambrano, A. T. (2020). La Gamificación: herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado. *Dominio de Las Ciencias*, 6(3), 349–369. <https://doi.org/10.23857/DC.V6I3.1402>

Zambrano-Vera, M. D. R., Alcívar-Williams, M. P., & Vergel-Parejo, E. E. (2024). Implementación de la gamificación en el aprendizaje de conceptos de Ciencias Naturales y su influencia en la motivación de los estudiantes. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 7(3), 127–139. <https://doi.org/10.62452/2SFNXH53>