



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN ENTORNOS DIGITALES

TRABAJO DE TITULACIÓN

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

TEMA

GUÍA DIDÁCTICA BASADA EN LA GAMIFICACIÓN PARA MEJORAR EL
PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL TEMA “ESTRUCTURA CELULAR”
EN LAS CIENCIAS NATURALES

Autor/es:

Gómez Rommel Edmundo
Larrea Naranjo Miguel Rosendo

Tutora:

Dr.C. Janette Santos Baranda

ECUADOR

2025



AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la fortaleza y la perseverancia necesarias para culminar esta etapa de mi vida.

A nuestros padres, por su amor incondicional, su apoyo inquebrantable y por enseñarme que el esfuerzo y la dedicación siempre rinden frutos. Sin su guía y sacrificio, este logro no habría sido posible.

A nuestra tutora de tesis, Janette Santos Baranda, por su paciencia, orientación y valiosos consejos, que me ayudaron a estructurar y desarrollar esta investigación de manera efectiva.

A nuestros profesores y mentores, quienes con su conocimiento y motivación me inspiraron a seguir adelante en mi formación académica.

A nuestros amigos y compañeros, por su apoyo, palabras de aliento y por hacer que este camino fuera más llevadero.

A todos aquellos que, de una u otra manera, contribuyeron a la realización de esta investigación, mi más sincero agradecimiento.

Con gratitud,

Gómez Rommel Edmundo

Larrea Naranjo Miguel Rosendo



RESUMEN

En el contexto educativo actual, enseñar temas complejos como la estructura celular en la asignatura de Ciencias Naturales representa un desafío significativo, especialmente cuando se utilizan metodologías tradicionales centradas en la memorización. Esta investigación parte de la necesidad de transformar dicho proceso a través de estrategias innovadoras, identificando como problema principal la baja participación, comprensión conceptual limitada y escaso uso de recursos interactivos en el aula. Se planteó como objetivo general diseñar y validar una guía didáctica basada en la gamificación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del tema “estructura celular” en estudiantes de décimo año de Educación General Básica. El estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto, con un diseño de investigación aplicada, utilizando métodos teóricos como el analítico-sintético, histórico-lógico, modelación y la revisión documental; y métodos empíricos como la observación a clases, entrevistas a docentes y encuestas a estudiantes. Los resultados del diagnóstico evidenciaron importantes limitaciones metodológicas: escasa participación estudiantil, formas organizativas tradicionales, evaluaciones poco variadas y un bajo uso de recursos digitales, lo que afecta negativamente la comprensión del tema. Como respuesta, se diseñó una guía didáctica basada en la gamificación, la cual incorpora misiones, insignias, narrativa educativa y uso de plataformas digitales como Genially para promover el aprendizaje activo, la cooperación y el interés de los estudiantes. Finalmente, la propuesta fue valorada positivamente por especialistas en educación, quienes destacaron su pertinencia, aplicabilidad y potencial para transformar las dinámicas del aula. Su validación permitió concluir que la gamificación, aplicada de manera estructurada y contextualizada, constituye una estrategia eficaz para fortalecer la enseñanza de contenidos, mejorar el rendimiento académico y fomentar un aprendizaje más significativo.

Palabras claves: Gamificación, guía didáctica, enseñanza – aprendizaje



ABSTRACT

In today's educational context, teaching complex topics such as cellular structure in Natural Sciences represents a significant challenge, especially when traditional memorization-focused methodologies are used. This research stems from the need to transform this process through innovative strategies, identifying low participation, limited conceptual understanding, and limited use of interactive resources in the classroom as the main problems. The general objective was to design and validate a gamification-based teaching guide to improve the teaching-learning process of the topic "cellular structure" among tenth-year students of Basic General Education. The study was developed under a mixed approach, with an applied research design, utilizing theoretical methods such as analytic-synthetic, historical-logical, modeling, and documentary review; and empirical methods such as classroom observation, teacher interviews, and student surveys. The results of the diagnostic revealed significant methodological limitations: low student participation, traditional organizational forms, limited assessments, and limited use of digital resources, which negatively affect understanding of the topic. In response, a gamification-based teaching guide was designed, incorporating missions, badges, educational narratives, and the use of digital platforms like Genially to promote active learning, cooperation, and student engagement. Ultimately, the proposal was positively evaluated by education specialists, who highlighted its relevance, applicability, and potential for transforming classroom dynamics. Its validation led to the conclusion that gamification, when applied in a structured and contextualized manner, is an effective strategy for strengthening content delivery, improving academic performance, and fostering more meaningful learning.

Keywords: Gamification, didactic guide, teaching-learning



ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	9
1.1. Antecedentes investigativos acerca de la gamificación.....	9
1.2. Fundamentos teóricos acerca de la gamificación.....	11
1.3. Bases Legales para la implementación de la gamificación.....	20
1.4. Conclusiones parciales del capítulo 1.....	23
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO	24
2.1. Conceptualización y operacionalización de la variable.....	24
2.2. Enfoque de investigación	25
2.3. Alcance de la investigación	25
2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación	25
2.5. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación.....	26
2.6. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.....	28
2.7. Delimitación de la población y muestra.....	28
2.8. Descripción de las etapas en el proceso metodológico investigativo.....	28
2.9. Resultados del diagnóstico	30
2.10. Conclusiones del diagnóstico.....	43



CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.

.....	46
3.2. Modelación de la propuesta.....	46
3.2. Propósitos y objetivos.....	47
3.3. Caracterización la propuesta	48
3.4. Estructura y dinámica de sus componentes.....	50
3.5. Recursos y beneficiarios	67
3.6. Validación de especialistas.....	68
CONCLUSIONES	72
RECOMENDACIONES	73
BIBLIOGRAFÍA	74
ANEXOS	79



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables de estudio.....	24
Tabla 2. Dimensiones e indicadores para evaluar la guía didáctica.....	69



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Participación de los estudiantes en las actividades.....	30
Figura 2. Comunicación entre estudiantes y maestros.....	31
Figura 3. Capacidad para trabajar en equipo.....	32
Figura 4. Comprensión de conceptos.....	32
Figura 5. Interés por el aprendizaje e investigación.....	33
Figura 6. Cumplimiento de objetivos de aprendizaje.....	34
Figura 7. Métodos de enseñanza – aprendizaje	34
Figura 8. Uso de medios didácticos y tecnológicos.....	35
Figura 9. Tipos de clases utilizadas.....	36
Figura 10. Formas de evaluación utilizadas.....	36
Figura 11. Resultados de la observación a clases.....	42



LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Niveles de los indicadores.....	79
Anexo 2. Guía de observación para el proceso de enseñanza - aprendizaje.....	81
Anexo 3. Cuestionario de la entrevista aplicado a docentes.....	82
Anexo 4. Cuestionario para la encuesta a estudiantes.....	85
Anexo 5. Rúbrica de validación aplicada a especialistas.....	88
Anexo 6. Tabla con actividades gamificadas.....	91
Anexo 7. Resultados de la validación de la guía didáctica basada en gamificación.....	94



INTRODUCCIÓN

Presentación y Contextualización

En los últimos años, el término gamificación ha ganado relevancia por su capacidad para incrementar la motivación mediante el uso de mecánicas de juego en contextos no lúdicos, inicialmente aplicándose en el ámbito empresarial. En el ámbito educativo, esta estrategia ha sido adoptada debido a su capacidad para facilitar la atención y motivación de los estudiantes durante las clases.

Se comparte el criterio de (Kalita, 2023) cuando destaca que la motivación es un elemento fundamental en la educación, vinculada directamente con el éxito o el fracaso educativo.

En tal sentido, (Plano et al., 2020) establecen que las plataformas y herramientas digitales contribuyen significativamente al desarrollo de la gamificación como estrategia de mejora para los procesos formativos, y por ende a la mejora de la motivación de los estudiantes.

Esta tendencia cobró especial relevancia durante la pandemia de COVID-19, cuando el aumento de las clases virtuales obligó a los docentes a innovar en sus estrategias didácticas para aprovechar mejor las tecnologías digitales disponibles. La necesidad de mantener a los estudiantes motivados y comprometidos en un entorno de aprendizaje virtual impulsó a los docentes a explorar y adoptar enfoques gamificados, que permitieran incorporar elementos lúdicos y dinámicos en las actividades de enseñanza-aprendizaje mediadas por plataformas y herramientas digitales. De esta manera, la gamificación se convirtió en una estrategia valiosa para fomentar la participación activa, la colaboración y el desarrollo de habilidades en los estudiantes.

A pesar de la aparición de estas nuevas estrategias y metodologías activas, así como de la creación de plataformas y herramientas digitales innovadoras, aún persisten desafíos y dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Si bien estas innovaciones aportan valiosas herramientas para enriquecer y dinamizar las experiencias educativas, especialmente en entornos virtuales, existen todavía obstáculos que deben abordarse desde la investigación educativa.

Uno de estos desafíos se manifiesta particularmente en el proceso de enseñanza-aprendizaje tradicional de la asignatura Biología, que enfrenta importantes retos, como la dependencia excesiva de libros de texto y clases magistrales, lo que sugiere la necesidad de integrar nuevas estrategias para mejorar la experiencia educativa. (Kuddus, 2013)



Un informe basado en el estudio realizado en los Estados Unidos destaca la necesidad de recursos más variados y un mayor apoyo institucional para el profesorado, incluyendo oportunidades continuas de desarrollo profesional y mejores herramientas de evaluación.

En Ecuador la investigación realizada por Peña-Nivicela et al., (2019) acerca de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales (en ella se desarrollan los contenidos de Biología) se llevó a cabo en la ciudad de Machala, Ecuador, y se centró en 50 docentes de escuelas de Educación Básica, específicamente en la Escuela “Galo Plaza Lasso”. Los resultados revelaron que, a pesar de que el sistema educativo ecuatoriano promueve un modelo constructivista, este no se implementa efectivamente en la práctica docente. Se observó que los docentes no aplican metodologías adecuadas, lo que genera desinterés en los estudiantes por la materia. Además, se identificó que las clases son monótonas y carecen de recursos didácticos, lo que impide que los alumnos desarrollen habilidades críticas y reflexivas. De ahí que, la falta de motivación y un ambiente de aprendizaje poco estimulante contribuyen a la resistencia de los estudiantes a involucrarse activamente en su proceso de aprendizaje, lo que subraya la necesidad de una revisión y mejora en las estrategias didácticas utilizadas en el aula.

La enseñanza de la biología en niveles primarios y secundarios a menudo enfrenta el desafío de hacer comprensibles conceptos abstractos y complejos, como la estructura celular. Este enfoque tradicional de enseñanza, centrado en materiales didácticos convencionales, a menudo resulta poco atractivo para los estudiantes, lo que genera desmotivación, aburrimiento y un aprendizaje poco significativo. La percepción de la biología como una materia difícil y monótona se traduce en una baja participación y rendimiento académico, afectando tanto a estudiantes como a docentes.

En respuesta a estos desafíos, la gamificación emerge como una estrategia efectiva para hacer más dinámico e interactivo el aprendizaje de conceptos complejos como la estructura celular, ya que, incorporando mecánicas de juego en entornos educativos, la gamificación mejora la motivación y el compromiso de los estudiantes, al convertir las clases tradicionales en experiencias más atractivas.

Justificación del problema

En los últimos años, la educación experimenta una transformación significativa gracias a la incorporación de las tecnologías digitales. Estas tecnologías se han convertido en una parte fundamental de la vida diaria, por lo que debe aprovecharse para mejorar la educación mediante la



búsqueda de nuevas herramientas y estrategias esenciales para el proceso de enseñanza-aprendizaje (Martínez, 2017).

La gamificación permite a los docentes abandonar los métodos tradicionales y adoptar esta estrategia para facilitar la asimilación de conocimientos por parte de los estudiantes. Según Monterrey (2016), la gamificación convierte las clases en experiencias divertidas e interactivas, lo que incrementa la atención de los estudiantes, así como su participación constante, mejorando así el desempeño escolar, las actitudes y las habilidades. Por otra parte, al incorporar mecánicas de juego en entornos no lúdicos, esta metodología facilita la captación de la atención y el interés de los estudiantes, al promover un aprendizaje más atractivo y dinámico (Torres & Romero, 2018).

Otra ventaja clave de la gamificación es su capacidad para adaptar el ritmo de aprendizaje a las necesidades individuales de los estudiantes. Mediante el uso de plataformas y aplicaciones gamificadas, los docentes pueden proporcionar retroalimentación inmediata y personalizada, permitiendo que cada estudiante avance a su propio ritmo. Esto es especialmente útil en la enseñanza de la estructura celular, donde algunos estudiantes pueden necesitar más tiempo para comprender los conceptos básicos, antes de avanzar a temas más complejos. Al ofrecer una experiencia de aprendizaje personalizada, la gamificación ayuda a garantizar que todos los estudiantes puedan alcanzar su máximo potencial (Franco et al., 2022; Tirado-Olivares et al., 2021). Finalmente, la implementación de la gamificación en la educación no solo beneficia a los estudiantes, sino que también enriquece la práctica docente. Los docentes que utilizan estrategias gamificadas informan de un mayor entusiasmo y satisfacción en su trabajo, ya que pueden observar inmediatamente el impacto positivo en el aprendizaje de sus estudiantes. La gamificación también proporciona a los docentes nuevas herramientas para evaluar el progreso de los estudiantes de manera más continua y formativa, en lugar de depender únicamente de exámenes tradicionales (Dimas Hoyos, 2023; Melo España y Quema Guerra, 2024).

Planteamiento del problema

Las indagaciones exploratorias iniciales en la Unidad Educativa presidente Velasco Ibarra, de la ciudad de Ibarra demuestran que el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de décimo año de la Educación General Básica enfrenta múltiples problemáticas que dificultan la comprensión de conceptos complejos en la asignatura Ciencias Naturales, tales como la estructura celular.

Los métodos de enseñanza tradicionales, centrados en la memorización y en materiales didácticos poco dinámicos, no logran captar el interés de los estudiantes, lo que conduce a un aprendizaje

superficial y fragmentado. Además, la falta de recursos tecnológicos adecuados y la escasa incorporación de estrategias didácticas innovadoras acentúan la desconexión de los alumnos con el contenido, generando un ambiente de clase monótono y poco estimulante. Como consecuencia, se observa una desmotivación generalizada entre los estudiantes, lo que se traduce en una baja participación, dificultades en la apropiación de los contenidos y un rendimiento académico deficiente.

De aquí que el **problema científico** se formula en la siguiente interrogante: ¿cómo mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del tema de la estructura celular en la asignatura de Ciencias Naturales para los estudiantes de décimo año de Educación General Básica mediante la gamificación?

Precisión del tema

La gamificación como estrategia para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de la estructura celular en estudiantes de décimo año de Educación General y Básica.

Objeto de investigación: proceso enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales

Objetivo general: diseñar una guía didáctica basada en la gamificación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del tema estructura celular en la asignatura de Ciencias Naturales para los estudiantes de décimo año de la Educación General y Básica.

Para dirigir la lógica de la investigación se formulan las siguientes preguntas científicas.

Preguntas científicas

1. ¿Cuáles son los antecedentes investigativos acerca de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales?
2. ¿Cuáles son los fundamentos acerca de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales, en el tema de la estructura celular?
3. ¿Cuál es el estado inicial del proceso de enseñanza-aprendizaje del tema estructura celular de la asignatura de Ciencias Naturales para los estudiantes de décimo año de la Educación General y Básica?
4. ¿Cuál es la estructura y componentes de la guía didáctica basada en la gamificación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del tema de la estructura celular en la asignatura de Ciencias Naturales para estudiantes de décimo año de Educación General Básica?



5. ¿Cómo valoran los especialistas la guía didáctica basada en la gamificación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del tema estructura celular de la asignatura de Ciencias Naturales para los estudiantes de décimo año de la Educación General y Básica?

Las variables de la investigación son:

Variable independiente: guía didáctica basada en la gamificación.

Variable dependiente: proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales.

Con el objetivo de dar respuesta a las preguntas científicas se proponen los siguientes objetivos específicos.

Objetivos específicos

1. Determinar los antecedentes investigativos acerca de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.
2. Establecer los fundamentos teóricos acerca de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales, en el tema de la estructura celular.
3. Diagnosticar el estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje del tema de la estructura celular en la asignatura de Ciencias Naturales para los estudiantes de décimo año de la Educación General y Básica.
4. Elaborar los contenidos y actividades de la guía didáctica basada en la gamificación, incluyendo la selección de dinámicas de juego y estrategias pedagógicas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del tema de la estructura celular en la asignatura de Ciencias Naturales para estudiantes de décimo año de Educación General Básica.
5. Validar según la percepción de los especialistas la guía didáctica basada en gamificación, destinada a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del tema de la estructura celular en la asignatura de Ciencias Naturales para estudiantes de décimo año de Educación General Básica.

Identificación de los métodos a emplear

Métodos de nivel teórico:

- Revisión bibliográfica: para precisar los resultados investigativos en cuanto a la gamificación educativa y sus aplicaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como para identificar y analizar los fundamentos teóricos relacionados con la gamificación y las particularidades del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales
- Analítico-sintético: este método combina el análisis de los conceptos fundamentales de la investigación revisados en la consulta de la bibliografía, tales como gamificación y proceso de



enseñanza-aprendizaje y su síntesis al integrar sus componentes en la guía que se propone como solución para favorecer un aprendizaje significativo. Primero se declaran las competencias y objetivos de aprendizaje que aparecen descritas en el currículo y luego se estructuran las actividades gamificadas de forma coherente y atractiva para los estudiantes.

- **Histórico-lógico:** permite determinar los antecedentes mediante el análisis de las investigaciones y prácticas relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y la gamificación. Este análisis facilita una comprensión crítica de cómo y por qué se adoptan diversas estrategias de gamificación.
- **Modelación:** se utiliza para la determinación de los componentes de la guía didáctica, su estructura, diseño de actividades de aprendizaje y la identificación de las relaciones entre sus componentes.

Métodos de nivel empírico:

- **Encuesta a estudiantes:** para caracterizar las opiniones acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje del tema de estructura celular en la asignatura de Ciencias Naturales durante la etapa de diagnóstico. Los cuestionarios incluyen una combinación de preguntas cerradas y abiertas evaluadas en una escala de tres niveles en los cuales se representan los indicadores, lo que permite obtener los datos que se establecen para el estudio.
- **Entrevista a los profesores:** para obtener información detallada acerca de las características y componentes didácticos del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales, particularmente el tema de estructura celular.
- **Observación:** se utilizó para precisar los comportamientos y las interacciones de los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

Consulta a especialistas: para evaluar la estructura y pertinencia de la guía didáctica. Durante esta evaluación, los especialistas analizaron la estructura, los objetivos, la aplicabilidad y la alineación con metodologías educativas actuales. Sus observaciones y recomendaciones fueron consideradas para mejorar el diseño y la claridad de los contenidos, asegurando que la guía cumpla con los estándares didácticos requeridos.

Métodos matemáticos-estadísticos

En la metodología de investigación utilizada, se aplicó un análisis estadístico como una herramienta fundamental para procesar y dar sentido a los datos recopilados. Se emplearon técnicas de



estadística descriptiva. Los datos se sistematizaron mediante la elaboración de tablas de frecuencias absolutas y relativas y se representaron en gráficos para su análisis.

Población y muestra

La población del estudio en la Unidad Educativa Presidente Velasco Ibarra incluye a 12 docentes y 160 estudiantes distribuidos en cuatro paralelos de décimo año de Educación General Básica. Para la investigación, se trabaja con los 12 docentes y con los 160 estudiantes, por lo que no se realizó selección de muestra.

Tipo de investigación

La presente investigación se clasifica de campo, ya que se recolecta información directamente de los actores del contexto educativo, específicamente docentes y especialistas en Pedagogía, Biología y Tecnología Educativa, quienes participan en la validación de la guía didáctica propuesta. La recolección de datos se realiza mediante encuestas, entrevistas y observación, lo que permite obtener información contextualizada acerca del estado del objeto que se investiga. Además, se trata de una investigación transversal, dado que los datos se obtienen en un único momento en el tiempo, sin aplicar un seguimiento longitudinal. En cuanto a su alcance, esta investigación es de tipo descriptivo y explicativo, ya que se centra en analizar las percepciones y criterios de los grupos de estudio que participan respecto a los elementos estructurales y didácticos de la guía basada en la gamificación, además de explicar las particularidades del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura.

La investigación se desarrolla mediante un enfoque mixto, que combina métodos cualitativos y cuantitativos para proporcionar una comprensión integral de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje del tema de la estructura celular en la asignatura de Ciencias Naturales.

Además, los hallazgos permiten proponer una guía didáctica para la aplicación de la gamificación en la enseñanza de Ciencias Naturales con potencial de adaptación a otros contenidos curriculares.

Principales aportes

Los aportes de esta investigación se fundamentan en la identificación de las dimensiones e indicadores que posibilitan caracterizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el tema de estructura celular en la asignatura de Ciencias Naturales, lo que permite precisar las dificultades y fortalezas para implementar actividades gamificadas. Asimismo, se presenta una guía didáctica basada en la gamificación para mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje que incluye

contenidos y actividades con dinámicas de juego y estrategias para mejorar este proceso en el tema de estructura celular en la asignatura de Ciencias Naturales.

Importancia, necesidad social y actualidad académica

La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje es crucial porque ofrece un enfoque innovador para involucrar a los estudiantes. Esta estrategia no solo facilita la comprensión de conceptos complejos, como la estructura celular en Ciencias Naturales, sino que también mejora el interés de los alumnos al promover un aprendizaje más activo y participativo.

La implementación de la guía didáctica basada en la gamificación puede mejorar la apropiación del conocimiento y desarrollar habilidades críticas, como la resolución de problemas y el pensamiento crítico. La actualidad del tema revela la necesidad de incorporar la gamificación en los currículos escolares como una tendencia contemporánea hacia estrategias y métodos de enseñanza interactivos y centrados en el estudiante, alineándose con las recomendaciones de expertos educativos y las políticas de innovación pedagógica a nivel global. (Hernández Prados y Collados Torres, 2020)

La novedad científica radica en las relaciones de coordinación y subordinación que se establecen entre la estructuración de las actividades gamificadas y sus características en correspondencia con el contenido del tema y los objetivos a lograr.

Descripción breve del contenido de los capítulos

El capítulo I presenta los antecedentes de la gamificación en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales, los fundamentos pedagógicos de la gamificación en dicho proceso y las bases legales que posibilitan su implementación en la asignatura.

En el capítulo II se describe la metodología, el tipo, métodos, técnicas e instrumentos, el procedimiento a realizar dentro de la investigación, población y muestra, así como los informantes claves y el procesamiento de información para caracterizar la variable en estudio.

"En el capítulo III se presenta una guía didáctica con actividades de gamificación, la cual ofrece ejemplos concretos de actividades, métodos de evaluación y orientaciones para adaptar la gamificación a diferentes niveles de asimilación de los contenidos y estilos de aprendizaje. Asimismo, se presentan los resultados de la validación mediante los criterios que plantean los especialistas mediante la consulta que se realizó.

Por último, se presentan las conclusiones, recomendaciones, bibliografías y anexos.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

En este capítulo se exploran los fundamentos teóricos que justifican la gamificación en la enseñanza del tema de la estructura celular en la asignatura Ciencias Naturales y se destacan las potencialidades que tiene esta estrategia para motivar a los estudiantes mediante la utilización de elementos lúdicos. Se revisan antecedentes educativos que evidencian su eficacia en la enseñanza de temas complejos y se analizan teorías educativas y estrategias didácticas que respaldan su aplicación. Además, se examina la relevancia de la asignatura en el currículo y cómo la gamificación puede enriquecer el aprendizaje.

1.1. Antecedentes investigativos acerca de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales

Diversos estudios internacionales han demostrado de manera concluyente el impacto positivo y significativo de la gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. Dentro de la lista de títulos destacados se encuentran, el estudio realizado en España por Cuadros González y López Niño, (2020). Este estudio se enfocó en examinar cómo una estrategia educativa basada en el uso de juegos digitales influyó en el desarrollo de la escritura en alumnos de quinto grado que exploraban el tema de “La célula” dentro del área de Ciencias Naturales. Se creó un libro digital interactivo mediante la plataforma Cuadernia que combinaba teoría educativa junto a actividades divertidas y dinámicas gamificadas.

Los resultados evidenciaron una mejora significativa en la producción de textos escritos por los estudiantes. Antes del programa de intervención educativa, el 40 % de los alumnos mostraba un rendimiento bajo, mientras que el 60 % presentaba un rendimiento básico. Después de la implementación del programa, la proporción de estudiantes que tenían un rendimiento bajo disminuyó al 10 %, mientras que el 50 % logró un rendimiento alto y el 30% obtuvo un rendimiento sobresaliente. Estos avances reflejan un aumento en la coherencia, la gramática y la estructura en los textos producidos por los alumnos.

Además de esto, se comprobó que la estrategia tuvo un efecto positivo basado en las dimensiones de motivación analizadas a través del modelo ARCS: (atención, relevancia, confianza y satisfacción), ya que un 80% de los alumnos expresaron estar completamente conformes con las actividades realizadas; mientras que el nivel de relevancia y confianza se situó entre el 60% y el 90%. Asimismo, se resaltó que el contenido lúdico logró captar la atención de aproximadamente

el 50% al 60% de los estudiantes, los cuales mostraron estar motivados para participar activamente en ellas.

El estudio indica que incluir técnicas de gamificación en la educación no solo mejora el aprendizaje, sino que también mejora el interés y la implicación de los estudiantes en las Ciencias Naturales, ya que contribuye a la formación de habilidades fundamentales durante el aprendizaje.

Otra investigación que aporta resultados significativos es la que realiza (García López, et. al. 2022) en el Colegio de Educación Infantil y Primaria de titularidad pública, ubicado en la ciudad de Vigo España. En ella se evaluó cómo la gamificación puede mejorar la motivación y el aprendizaje en estudiantes de 7 a 9 años. Para esto se aplicó una metodología cualitativa - descriptiva y el proyecto utilizó la narrativa de dos exploradores, Xiana y Koldo, como hilo conductor para actividades divididas en misiones. La propuesta integró herramientas digitales, actividades tradicionales y un sistema de puntos y recompensas para fomentar el esfuerzo y compromiso del alumnado. Los resultados mostraron mejoras significativas: 17 de 23 estudiantes alcanzaron el nivel final, mientras que catorce superaron calificaciones de 9, incluyendo cinco con un 10. Solo un estudiante obtuvo una calificación por debajo de 7.

La narrativa y los elementos lúdicos contribuyeron a mejorar las actitudes y el ambiente del aula, aunque se identificaron desafíos, como la planificación intensiva y la necesidad de equilibrar tecnologías con métodos tradicionales. Se concluyó que la gamificación es una estrategia eficaz para motivar y potenciar el aprendizaje, siempre que se utilice de forma temática y dinámica. Se sugieren ajustes como incluir sorpresas y dosificar estímulos para mantener la motivación del alumnado a lo largo del tiempo.

Desde el punto de vista nacional la investigación llevada a cabo por Balseca, H.et. al. (2022) en el Distrito 05D05 Sigchos Educación en Ambato-Ecuador posibilitó precisar la disposición de 12 maestros para utilizar esta estrategia en sus clases. Los resultados de la encuesta aplicada revelan una amplia aceptación y disposición para incorporar la gamificación en la enseñanza, ya que el 91.7 % de los docentes consideró relevante aprender y aplicar la gamificación demostrando interés por innovar en sus métodos. El mismo porcentaje también consideró que es importante emplear juegos para crear experiencias de aprendizaje significativas debido a la importancia del juego como recurso educativo.

En lo que respecta a la utilización de herramientas digitales en el ámbito de la enseñanza, el 91.8 % de los profesores expresó su conformidad o total conformidad respecto a la integración de Genially

en sus prácticas pedagógicas, lo que demostró una marcada aceptación de esta plataforma para implementar estrategias lúdicas. Asimismo, los datos reflejaron una estrecha vinculación entre la predisposición hacia la gamificación y el uso de Genially. El análisis estadístico mediante el test Chi - cuadrado de Pearson corroboró dicha correlación, evidenciando un valor significativamente inferior a 0.05, lo cual señala que los profesores partidarios de las dinámicas lúdicas también respaldan la utilización de Genially. Estos hallazgos muestran que los profesores tienen una visión favorable de la gamificación y el uso de herramientas digitales como Genially en la enseñanza de Ciencias Naturales.

Por otro lado, cabe destacar que la investigación realizada por Yunga Sumba, (2022) en la Unidad Educativa Molleturo muestra como la introducción de recursos educativos digitales basados en la gamificación tuvo un efectivo y destacado impacto en el desempeño académico de los estudiantes del octavo grado de Educación Básica en Ciencias Naturales. Antes de implementar esta estrategia tecnológica, el 41 % de los alumnos estaba clasificado como “Domina los Aprendizajes Requeridos” (ADR) y el 59 % como “Alcanza los Aprendizajes Requeridos” (AAR). Después de la intervención realizada, el nivel DAR aumentó al 64%, lo que supone un incremento del 19%, mientras que el nivel AAR se redujo al 36%. Este progreso sugiere que la estrategia basada en juegos logró promover un cambio hacia aprendizajes más profundos y significativos, superando las restricciones asociadas a los enfoques tradicionales.

Además, se evidenciaron mejoras notorias en las calificaciones promedio que alcanzaron los estudiantes participantes en el estudio, ya que de un rango inicial de promedios parciales situado entre 8.72 y 8.83; tras la implementación de la estrategia lúdica, el promedio se elevó a un valor de 8.89 en la evaluación parcial que se realizó. Las mejoras demostraron tener un impacto moderadamente significativo, ya que no solo influyó positivamente en las calificaciones, sino también en la motivación y dedicación mostradas por los estudiantes involucrados.

Los resultados de estas experiencias sitúan a la gamificación como una estrategia novedosa y beneficiosa para mejorar el aprendizaje de los alumnos y posibilitan demostrar su valor al utilizar diversas herramientas y plataformas como recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.2. Fundamentos teóricos acerca de la gamificación en el proceso de enseñanza- aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales, en el tema de la estructura celular

1.2.1. Definición de la gamificación y sus características esenciales



El concepto de gamificación ha sido definido desde distintas perspectivas a lo largo del tiempo, evolucionando desde su aplicación en entornos empresariales hasta consolidarse como una estrategia efectiva en la educación.

Deterding et al. (2011) la describen como el uso de elementos de juego en contextos no lúdicos, destacando su potencial para aumentar la motivación y el compromiso de los participantes. Posteriormente, Kapp (2012) amplía esta visión al definirla como una estrategia de aprendizaje que combina dinámicas de juego con objetivos pedagógicos, permitiendo que los estudiantes participen de manera más activa en su proceso formativo.

Con el tiempo, nuevas investigaciones profundizan en su aplicación educativa. Torres Toukoumidis et al. (2019) la conceptualizan como un enfoque didáctico que emplea recompensas, desafíos y sistemas de niveles para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Por su parte, Navarro Mateos et al. (2021) la presentan como una estrategia que adapta la jugabilidad propia de los videojuegos a entornos educativos, facilitando la interacción y el desarrollo de habilidades en los estudiantes. En este sentido, la gamificación no solo fomenta la participación, sino que también promueve el aprendizaje significativo al integrar mecánicas de juego que refuerzan el compromiso y la motivación en el aula.

En síntesis, la gamificación en educación se entiende como una estrategia que incorpora elementos de juego, como puntuaciones, insignias y desafíos, con el objetivo de mejorar el aprendizaje. Su aplicación permite que los estudiantes se involucren de manera activa, incentivando su interés y favoreciendo una mayor retención de conocimientos.

En la educación actual se enfatiza la importancia de establecer objetivos claros y alcanzables que fomenten la autonomía de los estudiantes y brinden experiencias significativas para impulsar el aprendizaje y la resolución de problemas. El enfoque de la gamificación no solo se centra en completar tareas académicas, sino también en formar y desarrollar habilidades clave como el pensamiento crítico y el trabajo colaborativo, permitiendo que los estudiantes se adapten a las necesidades cambiantes del entorno educativo digital (Rivera- Vargas et al., 2020).

Los componentes clave de la gamificación abarcan puntos, recompensas y niveles; estos elementos sirven como herramientas para fomentar la participación y evaluar el avance que logran los participantes. Los puntos funcionan como una señal inmediata de éxito, mientras que las recompensas, tales como medallas o privilegios, generan satisfacción y reconocimiento por el esfuerzo que se invierte.

Estos factores ayudan a generar una experiencia estimulante e inspiradora; sobre todo cuando se integran en una historia que enmarca las actividades realizadas. En el campo educativo específicamente estas dinámicas promueven la curiosidad el compromiso propio del estudiante, así como la autorregulación del proceso de aprendizaje facilitando de forma lúdica y eficiente la adquisición de habilidades. (Herranz Alba et al., 2020).

1.2.2. Beneficios de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje

La utilización de la gamificación en el ámbito educativo aporta numerosos beneficios al proceso de enseñanza-aprendizaje. Diversos estudios demuestran que su aplicación mejora la motivación y el compromiso de los estudiantes, además favorece la apropiación de los conocimientos y el desarrollo de habilidades. Según Deterding et al. (2011), la integración de mecánicas de juego en entornos académicos promueve una mayor implicación y reduce el rechazo hacia el aprendizaje.

Por su parte, Werbach & Hunter (2012) destacan que la gamificación estimula la participación activa mediante la incorporación de elementos como recompensas, desafíos y retroalimentación inmediata. Además, Torres Toukoumidis et al. (2019) subrayan que el uso de dinámicas lúdicas en el aula fomenta el aprendizaje colaborativo, fortalecen la interacción entre los estudiantes y mejoran su autonomía en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En síntesis, la gamificación no solo transforma la manera en que los estudiantes interactúan con los contenidos, sino que también contribuye a mejorar su desempeño académico, al proporcionar un entorno de aprendizaje más dinámico y atractivo.

En el campo de la enseñanza, diversos estudios han demostrado que la gamificación mejora la concentración y el interés en temas complejos al presentar desafíos progresivos que los estudiantes deben superar. Según Kapp (2012), este enfoque fomenta un aprendizaje más dinámico y motivador al estructurar las actividades en niveles de dificultad creciente. Asimismo, Hamari et al. (2014) destacan que la gamificación posibilita la personalización del aprendizaje, ya que permite que los estudiantes avancen a su propio ritmo y adapten las estrategias a sus estilos de aprendizaje preferidos.

1.2.3. Principales desafíos y limitaciones al utilizar la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje

A pesar de los numerosos beneficios que ofrece la gamificación afronta retos significativos. Uno de ellos es la resistencia al cambio por parte de profesores y alumnos quienes pueden percibir este enfoque como poco formal o carente de rigor académico (Herranz Alba et al., 2020).



Además, la implementación de la gamificación requiere una inversión de tiempo y recursos en el diseño de actividades efectivas e interesantes, lo que puede representar una barrera en contextos con limitaciones financieras y tecnológicas. De acuerdo con Hamari et al. (2014), el desarrollo de estrategias gamificadas demanda una planificación estructurada y el acceso a herramientas adecuadas, lo que puede resultar desafiante en instituciones con escasez de infraestructura tecnológica.

En la misma línea, Sánchez et al. (2017) advierten que, aunque la gamificación puede mejorar el aprendizaje, su aplicación efectiva depende de la disponibilidad de materiales didácticos y plataformas digitales que faciliten la interacción y el seguimiento del progreso de los estudiantes.

Un desafío adicional consiste en asegurar que la gamificación no se convierta en un propósito en sí mismo, desviando la atención de los objetivos de aprendizaje originalmente planteados. Según Gee (2007), el uso de elementos de juego en la educación debe estar cuidadosamente diseñado para garantizar que los estudiantes no solo se motiven por la dinámica lúdica, sino que también alcancen los aprendizajes esperados. En este sentido, Werbach & Hunter (2012) señalan que, si las dinámicas de juego no están alineadas con los objetivos de aprendizaje, los estudiantes pueden centrarse más en la mecánica del juego que en la adquisición de conocimientos.

Además, es crucial considerar las distintas formas en que cada estudiante puede reaccionar ante este enfoque, ya que su efectividad puede verse influenciada por factores individuales como la motivación, el estilo de aprendizaje y la experiencia previa con juegos educativos (Hamari et al., 2014).

Estos desafíos pueden ser superados mediante una capacitación docente adecuada y una planificación detallada de las sesiones de clases, que incluya evaluaciones continuas para garantizar que los objetivos de aprendizaje se cumplan de manera efectiva (Deterding et al., 2011).

Sin embargo, la brecha digital es un problema significativo en muchas instituciones, que limita el uso efectivo de metodologías basadas en la tecnología.

De igual manera, Zainuddin et al. (2020) resaltan que la falta de infraestructura adecuada puede reducir el impacto positivo de la gamificación en el aprendizaje, ya que esta estrategia depende, en gran medida, del acceso a herramientas digitales interactivas.

1.2.4. Particularidades de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales, particularmente en el tema de estructura celular



Según Ausubel (2000) el proceso de enseñanza-aprendizaje se entiende como una interacción sistemática y planificada entre docentes y estudiantes, en la que se emplean estrategias metodológicas y recursos didácticos para facilitar la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la formación de actitudes.

Este proceso debe centrarse en la construcción significativa del aprendizaje para facilitar que los estudiantes establezcan conexiones entre nuevos conocimientos y experiencias previas.

La teoría constructivista de Jean Piaget (1896 – 1980) sustenta la aplicación de la gamificación al plantear que el aprendizaje es una actividad participativa en la que los estudiantes crean conocimiento mediante la interacción entre su mente y el entorno circundante. De acuerdo a (Piaget, 1976), la organización y adaptación son componentes clave en este proceso, ya que facilitan a las personas asimilar nueva información y armonizarla dentro de sus esquemas previos. En el contexto educativo de la enseñanza de los contenidos del tema “estructura celular” en Ciencias Naturales, los objetivos de aprendizaje y las metas a lograr por los estudiantes determinan las maneras en las que se pueden realizar las actividades gamificadas.

Esta teoría de aprendizaje fundamenta la importancia de lograr un entorno estructurado y dinámico que permita la interacción de los estudiantes mediante el uso de componentes lúdicos como desafíos cautivadores y gratificaciones emocionales en forma de niveles y premios diversos, de forma tal que les permita avanzar y lograr los objetivos propuestos.

Esto no solo promueve la apropiación de nuevos saberes, sino que también impulsa la motivación intrínseca y favorece un aprendizaje significativo ajustado a las habilidades y exigencias particulares de cada estudiante.

En este sentido, (Piaget, 1976) resalta la importancia de los procesos de organización y adaptación cognitiva para integrar nueva información a los esquemas previos. La gamificación, al ofrecer un entorno estructurado con desafíos y niveles, facilita esta interacción y permite a los estudiantes avanzar según sus habilidades individuales. Además, despierta la curiosidad por explorar los fenómenos naturales y fomenta un aprendizaje significativo. La incorporación de elementos lúdicos también motiva intrínsecamente a los estudiantes, ya que estas pueden adaptarse a sus necesidades y promover un aprendizaje personalizado y continuo, lo que facilita la adquisición de conocimientos científicos y favorece la reflexión crítica.



La teoría del Enfoque Histórico Cultural de Lev Vygotsky (1896 - 1934) resalta la idea de que el crecimiento cognitivo y el aprendizaje no son procesos individuales y biológicos separados; sino que están influenciados de manera significativa por la interacción social y cultural.

Esta teoría resalta la importancia de la interacción social en la enseñanza, destacando el papel del docente como mediador del aprendizaje. En este contexto, la gamificación emerge como una estrategia innovadora que, al integrar elementos lúdicos como recompensas, desafíos y retroalimentación, favorece la motivación, la participación activa y la autonomía del estudiante, optimizando el proceso educativo y adaptándolo a las demandas del siglo XXI (Zainuddin et al., 2020).

(Vygotsky, 1989) enfatiza la relevancia de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), que se refiere al espacio entre el nivel actual de desarrollo de un niño y el nivel que puede alcanzar mediante la orientación de un adulto colaborando junto a sus pares. La utilización de la gamificación en el aula promueve la interacción social al introducir componentes de juego que facilitan el aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas. Mediante juegos y actividades recreativas, los estudiantes pueden avanzar en su ZDP al recibir retroalimentación instantánea y colaboración tanto de sus pares como de los profesores. Este enfoque estimula un proceso de aprendizaje más dinámico y significativo donde los alumnos participan activamente en la construcción de su propio conocimiento.

En este caso, la gamificación fomenta la interacción social y el aprendizaje colaborativo, ya que permite que los estudiantes reciban retroalimentación instantánea y trabajen de manera cooperativa con sus compañeros y docentes. Esto facilita la construcción de conocimientos y el desarrollo de un aprendizaje más dinámico, significativo y adaptado a las necesidades individuales de cada estudiante.

La gamificación introduce elementos como desafíos y recompensas que promueven la colaboración, creando un ambiente donde los estudiantes pueden aprender observando a sus pares y recibiendo retroalimentación en tiempo real.

La teoría del aprendizaje experiencial de David Kolb (1984) postula que el aprendizaje es un proceso donde se construye el conocimiento mediante la transformación de la experiencia vivida por el individuo. De acuerdo con Kolb, dicha teoría implica un ciclo compuesto de cuatro fases diferentes para aprender, que incluyen la experiencia directa concreta, la reflexión sobre lo observado, la conceptualización abstracta y la experimentación activa para aplicar los



conocimientos adquiridos en nuevas situaciones. La gamificación introduce elementos como desafíos y recompensas que promueven la colaboración creando un ambiente donde los estudiantes pueden aprender observando a sus pares y recibiendo retroalimentación en tiempo real.

La teoría del aprendizaje experiencial de David Kolb (1984) postula que el aprendizaje es un proceso donde se construye el conocimiento mediante la transformación de la experiencia vivida por el individuo. De acuerdo con Kolb dicha teoría implica un ciclo compuesto de cuatro fases diferentes para aprender que incluyen la experiencia directa concreta y tangible reflexión sobre lo observado conceptualización abstracta y experimentación activa para aplicar los conocimientos adquiridos en nuevas situaciones. Precisamente, la realización de actividades gamificadas brinda oportunidades, experiencias prácticas, interactivas y participativas al posibilitar que los estudiantes exploren los conceptos científicos de forma dinámica.

En la asignatura Ciencias Naturales, la gamificación brinda a los estudiantes la oportunidad de participar en experiencias simuladas que reproducen fenómenos naturales o procesos científicos específicos, como la estructura y función celular, temas genéticos variados y experimentos de reacciones químicas simuladas. Estas actividades prácticas promueven una comprensión más profunda de conceptos abstractos al combinar el aprendizaje teórico con su aplicación activa en entornos simulados.

Además de esto, la gamificación favorece la reflexión consciente, una etapa importante en el proceso de aprendizaje al proporcionar retroalimentación constante, lo que permite a los estudiantes evaluar su rendimiento, corregir errores y mejorar en futuras interacciones (Kolb, 1984). De igual modo, promueve la experimentación activa, incentivando a los estudiantes a aplicar sus conocimientos para abordar desafíos y tomar decisiones en situaciones nuevas, desarrollando habilidades científicas fundamentales para su desarrollo académico.

Por otra parte, la Teoría del Conectivismo, propuesta por George Siemens (2005) ofrece una visión moderna del aprendizaje en la era digital al destacar la importancia de las redes sociales y la tecnología como medios clave para el intercambio continuo de información educativa. Según esta teoría, el aprendizaje no es un proceso lineal ni individualizado, sino un flujo dinámico de conocimiento dentro de redes interactivas donde las personas establecen conexiones y comparten saberes a través de diversas plataformas tecnológicas.

El conectivismo reconoce el componente social del aprendizaje, aunque lo aborda de manera singular. Si bien pone énfasis en la habilidad del individuo para acceder y conectar información



mediante las redes digitales, también valora la interacción social como un mecanismo fundamental para la construcción del conocimiento. En este sentido, no limita el aprendizaje a la mera conexión individual con la información; más bien, resalta cómo las redes sociales y las tecnologías facilitan el intercambio de diversas perspectivas y experiencias entre los participantes. Por lo tanto, aunque su enfoque principal reside en las conexiones digitales y tecnológicas, el conectivismo reconoce explícitamente la relevancia del contexto social en el proceso de aprendizaje.

En el ámbito de las Ciencias Naturales, la integración de elementos lúdicos no solo facilita la interacción de los estudiantes con el contenido, sino que también les permite conectarse con otras personas y comunidades interesadas en los mismos temas.

Las plataformas gamificadas pueden incluir espacios de discusión y debate donde los alumnos comparten experiencias, resuelven problemas de manera colaborativa y acceden a diversas perspectivas, favoreciendo un flujo constante de conocimiento que hace del aprendizaje un proceso dinámico, descentralizado y adaptable. Además, posibilita la formación y desarrollo de competencias para utilizar tecnologías y herramientas digitales en un entorno en constante cambio. Asimismo, para la investigación se asume la metodología activa del Aprendizaje Basado en Retos (ABR), un enfoque promovido por Barron & Darling-Hammond (2008) y respaldado por autores como Savery (2006), que combina elementos del aprendizaje experiencial y el aprendizaje basado en problemas para abordar situaciones auténticas y complejas. Esta metodología desafía a los estudiantes a aplicar sus conocimientos y habilidades en contextos de la vida real.

El Aprendizaje Basado en Retos influye en las actitudes y valores de los estudiantes al fomentar la curiosidad y la capacidad de recuperación, así como la adaptabilidad en situaciones diversas. Además, promueve comportamientos positivos como el trabajo en equipo, la responsabilidad y el desarrollo del pensamiento crítico, habilidades esenciales para la formación integral del individuo. De igual manera, fomenta la formación de valores fundamentales como el respeto y la empatía, promoviendo una conciencia social activa con el objetivo de desarrollar el carácter moral de los estudiantes en un entorno educativo significativo que involucra desafíos constantes y una evaluación continua para abordar todas las dimensiones del aprendizaje.

Mediante la implementación de la gamificación en la asignatura Ciencias Naturales se brinda a los estudiantes la oportunidad de abordar problemas del mundo real como el calentamiento global y la biodiversidad a través de elementos lúdicos. De esta forma los estudiantes pueden enfrentarse a

situaciones simuladas donde deben tomar decisiones respaldadas por datos científicos y analizar las consecuencias para ajustar sus estrategias y alcanzar los objetivos propuestos.

Este proceso no solo contribuye a la comprensión de los conceptos, sino que también promueve la aplicación práctica de conocimientos científicos en situaciones relevantes.

Uno de los principales pilares de la gamificación radica en la naturaleza interdisciplinaria de los problemas a resolver durante las actividades en las clases. Al introducir elementos lúdicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje se pueden diseñar entornos donde los estudiantes colaboran en equipo para resolver dilemas globales como por ejemplo la preservación de especies o la sustentabilidad medioambiental al aplicar los conocimientos de Biología, Química, Física y Matemáticas. Estos espacios de aprendizaje favorecen la integración de distintas áreas del saber, lo cual es esencial para enfrentar la complejidad que caracteriza los desafíos científicos contemporáneos.

De igual manera, durante la implementación de estas actividades lúdicas, se proporcionan incentivos y retroalimentación en tiempo real. Estos incentivos pueden adoptar la forma de puntos desbloqueables o insignias que refuerzan la motivación intrínseca de los estudiantes para seguir comprometidos activamente en el proceso de aprendizaje.

Autores como Gee, Hamari, Koivisto & Sarsa (2014) destacan que la gamificación mejora el aprendizaje al integrar elementos motivacionales como recompensas y retroalimentación inmediata, lo que impulsa el compromiso y la autorregulación del estudiante.

De manera particular, el aprendizaje del tema de la Estructura Celular enfrenta desafíos debido a la naturaleza abstracta y especializada de los conceptos que se estudian. Por tanto, es crucial adoptar un enfoque didáctico que facilite a los estudiantes la comprensión y visualización de los componentes y funciones celulares en organismos tanto, animales como vegetales. El estudio de la estructura celular implica comprender la disposición de los orgánulos celulares y sus funciones específicas en células animales y vegetales. Asimismo, la comprensión de la estructura de las células facilita entender los procesos biológicos y fisiológicos complejos como la fotosíntesis, respiración celular y la síntesis de proteínas.

La enseñanza de este tema por metodologías tradicionales se apoya en métodos expositivos donde predomina la memorización, la limitada participación activa de los estudiantes e insuficiencias para conectar los conceptos a las aplicaciones prácticas durante el aprendizaje.



La utilización de herramientas tales como simulaciones digitales o métodos como el juego de roles brinda a los estudiantes la oportunidad de observar e interactuar directamente con los orgánulos celulares; por esta razón resulta beneficioso su utilización para comprender su estructura y función. El contenido del tema de la estructura celular tiene características particulares que lo hacen perfectamente adecuado para implementar la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una base teórica sólida, pero abstracta es fundamental en áreas como la función de los ribosomas en la síntesis de proteínas y el papel de las mitocondrias en la generación de energía; sin embargo, puede resultar complicado comprender estos conceptos sin la ayuda adecuada de medios didácticos.

La gamificación puede ser útil para que los estudiantes identifiquen los orgánulos característicos de cada tipo de célula, como los cloroplastos en las células vegetales o los centriolos en las células animales.

De igual manera, la integración de tecnologías digitales en la educación posibilita la utilización de aplicaciones interactivas y plataformas en línea que brindan a los estudiantes la oportunidad de explorar la estructura celular de forma virtual, lo que enriquece las explicaciones teóricas impartidas en clase. Al respecto Santos & Armas (2020) reconocen que “la integración de las tecnologías digitales no es una suma, una adición, o una interrelación, es una 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” (p. 7). Por tanto, es importante considerar a la gamificación y sus características en estrecha relación con el resto de los componentes didácticos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.3. Bases legales para la implementación de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales

Las bases legales para la implementación de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en Ecuador se encuentran respaldadas por la Codificación de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2024), la cual promueve un enfoque inclusivo y equitativo en el sistema educativo nacional. El artículo 62 de la LOEI establece la educación a distancia como un proceso autónomo, guiado por tutores a través de medios no presenciales, incluyendo internet y otras tecnologías de la información. Además, de que se



fundamentan en las orientaciones en el Currículo Priorizado con Énfasis en Competencias Comunicacionales, Matemáticas, Digitales y Socioemocionales.

1.3.1. Bases legales de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)

Este marco legal habilita la utilización de estrategias didácticas innovadoras, como la gamificación, al integrar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La gamificación, al fomentar la participación activa y el aprendizaje significativo a través de dinámicas de juego, puede implementarse dentro del contexto de las aulas híbridas y la educación a distancia, facilitando la personalización del aprendizaje, tal como propone Reimers (2021).

La Ley, junto con el Currículo Nacional, establece un espacio propicio para que los docentes desarrollen modelos didácticos que combinen la enseñanza presencial y remota, brindando nuevas oportunidades para la motivación y el compromiso del estudiante en el estudio de las Ciencias Naturales. Además, las directrices del Ministerio de Educación complementan la LOEI al promover el desarrollo de entornos educativos digitales, esenciales para implementar la gamificación de manera efectiva.

Al impulsar este modelo el Ministerio impulsa a que las instituciones educativas cuenten con las capacidades necesarias para mediar en estos entornos. Esto incluye no solo la conectividad y los dispositivos tecnológicos, sino también la capacitación de los docentes en competencias digitales, así como el diseño de experiencias de aprendizaje interactivo. En este sentido, las bases legales y las políticas educativas en Ecuador reconocen la importancia de las TIC y la innovación pedagógica, consolidando el uso de la gamificación como una estrategia viable y eficaz para mejorar los resultados académicos y la experiencia de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Las bases legales para la implementación de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales encuentran un respaldo crucial en la Agenda Educativa-Digital 2021-2025, particularmente en su Estrategia 4. Esta estrategia busca la creación de espacios de innovación, investigación y experimentación de tecnología educativa, proporcionando un entorno adecuado para el desarrollo de metodologías innovadoras como la gamificación.



La agenda educativa establece que los actores de la comunidad educativa deben adoptar una actitud de aprendizaje continuo, que fomente la reflexión, el diálogo y la participación, elementos clave en el uso de la gamificación.

La estrategia 4, promueve que la tecnología educativa no solo sirva como una herramienta de acceso a la información, sino que también se utilice para procesar, consolidar y transferir conocimiento, transformando las dinámicas de enseñanza-aprendizaje.

La creación de un ecosistema de investigación, innovación y experimentación en tecnología educativa, como propone la Estrategia 4 de la Agenda Educativa-Digital, es fundamental para integrar la gamificación de manera efectiva en las aulas de Ciencias Naturales. Este ecosistema incluye la implementación de tanques de pensamiento y laboratorios de innovación que involucran a la comunidad educativa, organismos de cooperación y el sector privado, fomentando un intercambio de experiencias y recursos. Además, al incentivar la participación de todos los actores, se generan modelos pedagógicos que promueven la corresponsabilidad en la construcción de una comunidad educativa digital. Estos espacios de innovación permiten que la gamificación no solo sea una herramienta didáctica, sino también una estrategia para evaluar y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.3.2. El currículo y orientaciones metodológicas de la asignatura

En el marco del Currículo Priorizado con Énfasis en Competencias Comunicacionales, Matemáticas, Digitales y Socioemocionales, las políticas públicas que fomentan el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación desempeñan un papel clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales.

Estas políticas buscan promover la integración de competencias digitales, asegurando que los estudiantes desarrollen habilidades tecnológicas aplicables a la investigación científica, la experimentación y la resolución de problemas. Además, que promueven el acceso a recursos tecnológicos en las instituciones educativas, lo que permite la utilización de plataformas interactivas, simulaciones y otros medios digitales que enriquecen la experiencia de aprendizaje en Ciencias Naturales. Asimismo, la capacitación docente en el uso de TIC es una prioridad, al permitir que los maestros implementen estrategias didácticas innovadoras y tecnológicas en sus prácticas educativas.

El currículo de Ciencias Naturales (2021), dentro de este marco promueve metodologías activas que aprovechan las TIC para mejorar la comprensión de los contenidos, tales como el aprendizaje basado en proyectos y la investigación.

Las orientaciones metodológicas enfatizan el enfoque interdisciplinario, donde se conectan conceptos científicos con otras áreas del conocimiento, y la adaptación de las metodologías a los contextos locales, utilizando las TIC para abordar temas relevantes y contextualizados para los estudiantes. Además, recomienda el uso de herramientas digitales para la evaluación y retroalimentación, con el objetivo de monitorizar de manera más personalizada y eficiente del progreso estudiantil.

Estas directrices reflejan el compromiso del Ministerio de Educación de Ecuador en consolidar un ecosistema educativo donde las TIC sean un componente integral del aprendizaje en Ciencias Naturales, facilitando la formación y desarrollo de competencias que son esenciales para los desafíos del siglo XXI.

1.4. Conclusiones parciales del capítulo 1.

Como conclusión los autores consideran que el proceso enseñanza - aprendizaje de las Ciencias Naturales puede resultar desafiante cuando se trata de temas complejos, como por ejemplo la estructura celular debido a la abstracción y especialización de los conceptos involucrados. Por lo tanto, es necesario aplicar estrategias y enfoques didácticos creativos que faciliten la comprensión del tema y estimulen la participación activa de los estudiantes durante este proceso.

La utilización de la gamificación se destaca como una estrategia eficiente al incorporar aspectos lúdicos que convierten el proceso educativo en una vivencia dinámica e interactiva. Esto permite que los alumnos puedan interactuar con conceptos abstractos como el rol de los orgánulos celulares mediante simulaciones digitales y actividades colaborativas como los juegos de roles.

La implementación de estas estrategias no solo facilita la visualización y comprensión del funcionamiento celular, sino que también fomentan habilidades tales como la reflexión crítica la cooperación y la aplicación del método científico lo cual motiva e involucra al estudiante.

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

Este capítulo describe los métodos, enfoques e instrumentos utilizados en la investigación para comprender la problemática educativa en torno al proceso de enseñanza-aprendizaje del tema estructura celular en la asignatura de Ciencias Naturales. Mediante la operacionalización de la variable y la aplicación de los métodos e instrumentos durante el diagnóstico se caracterizan las potencialidades de este proceso y las limitaciones a tener en cuenta con el objetivo de integrar actividades gamificadas.

2.1. Conceptualización y operacionalización de la variable

En la operacionalización, la definición de las variables es un paso fundamental porque convierte ideas abstractas en criterios evaluables tangibles y observables. Para ello se define el concepto de la variable y se identifican sus aspectos clave y medidas asociadas en cada uno de los niveles establecidos para luego construir los instrumentos que se aplican durante la etapa de diagnóstico. La operacionalización de la variable dependiente de este estudio se puede observar en la tabla 1.

Tabla 1

Dimensiones e indicadores del proceso de enseñanza-aprendizaje

Proceso enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales: interacción dinámica entre el maestro y los estudiantes, donde el docente facilita, dirige y organiza los componentes didácticos esenciales para promover una formación integral del estudiante.

Dimensiones		Indicadores		Instrumentos
Interacción estudiantes	maestro	y	1.1. Participación de los estudiantes en las actividades	encuesta, entrevista, guía de observación
			1.2. Comunicación entre estudiantes y maestros	
			1.3. Capacidad para trabajar en equipo, respetando diferentes perspectivas.	encuesta, guía de observación
				encuesta, guía de observación
Formación estudiante	integral	del	2.1. Comprensión de conceptos	encuesta, entrevista
			2.2. Habilidad para aplicar el método científico en situaciones prácticas	encuesta, entrevista
			2.3. Interés hacia el aprendizaje y la investigación	encuesta, entrevista
Componentes didácticos			3.1. Cumplimiento del objetivo para el logro de los aprendizajes.	Encuesta
			3.2. Tratamiento del contenido del tema estructura celular	entrevista
			3.3. Métodos de enseñanza-aprendizaje	encuesta, entrevista

utilizados	
3.4. Uso de medios didácticos y tecnologías digitales que faciliten la comprensión de los conceptos y procesos	encuesta, entrevista
3.5. Tipos de clases utilizadas (formas organizativas)	encuesta
3.6. Formas de evaluación utilizadas	encuesta, entrevista

Fuente: Elaboración propia (2025)

A partir de la operacionalización se establecen tres niveles que posibilitan caracterizar cada uno de los indicadores de la variable: en satisfactorio, aceptable e insatisfactorio, los cuales se describen en el anexo 1. En el caso de la variable independiente la operacionalización para su validación por especialistas aparece descrita en el capítulo 3, tabla 2.

2.2. Enfoque de la investigación

La investigación tiene un enfoque mixto, ya que combina métodos cualitativos y cuantitativos. Por un lado, los métodos cualitativos se enfocan en explorar las percepciones y experiencias, tanto de los profesores como de los estudiantes, mientras que el enfoque cuantitativo permite comparar y complementar los resultados que se obtienen durante el diagnóstico mediante datos numéricos que posibilitan obtener una perspectiva más amplia y sólida del objeto que se investiga.

2.3. Alcance de la investigación

La investigación es de tipo descriptivo y explicativo. El estudio se orienta hacia la resolución de un problema específico en el ámbito educativo, enfocándose en el diseño de una propuesta basada en la gamificación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del tema de estructura celular en Ciencias Naturales. Es descriptiva ya que busca analizar las percepciones y experiencias de docentes y estudiantes. A través del análisis de datos que se obtienen mediante encuestas y observaciones, se pretende comprender las condiciones y factores que influyen en la integración de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es explicativa porque busca analizar los factores que favorecen o dificultan la integración de estrategias gamificadas en entornos educativos, a partir de la validación de los especialistas. De este modo, la investigación no solo documenta el diseño de la guía, sino que explora cómo y por qué este tipo de recursos pueden contribuir a innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje de temas complejos como la estructura celular.

2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación

Es una investigación de campo, porque se recolecta información directamente de los actores involucrados en el contexto educativo, específicamente docentes y especialistas en Pedagogía, Biología y Tecnología Educativa, quienes participan en la validación de la guía didáctica. La

recolección de datos se realiza mediante encuestas, entrevistas y observación, lo cual permite analizar de forma contextualizada las percepciones, criterios y recomendaciones sobre la viabilidad de implementar la guía basada en gamificación.

Es transversal, ya que los datos se recogen en un solo momento en el tiempo, sin realizar un seguimiento prolongado o longitudinal. Esto permite obtener una visión puntual del fenómeno educativo abordado, centrado en el diseño y validación de una propuesta didáctica innovadora.

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

Métodos de nivel teórico:

Revisión bibliográfica: para recoger los resultados de las investigaciones acerca de la gamificación educativa y su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje; además para identificar y estudiar los fundamentos teóricos relacionados con la gamificación y las particularidades del proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales. Este procedimiento posibilitó la búsqueda y análisis sistemático de la información disponible mediante la evaluación y el examen detallado de documentos científicos y académicos relacionados con el tema que se investiga.

El método analítico-sintético es crucial en esta investigación, ya que permite descomponer el fenómeno de la gamificación en sus componentes esenciales para comprender su impacto en la enseñanza-aprendizaje de la estructura celular. En la fase analítica, se estudian las distintas estrategias lúdicas, su aplicabilidad en el contexto educativo. Posteriormente, en la fase sintética, se integran estos elementos en la propuesta didáctica y se propone un modelo coherente que responde a los objetivos del estudio. Este método facilita la construcción del marco teórico y la estructuración de los elementos clave de la guía didáctica que se propone.

El método histórico-lógico permite examinar la evolución de la gamificación como estrategia educativa y su progresiva integración en el ámbito de la enseñanza. Mediante este método, se analizan los antecedentes de la gamificación, su origen en el ámbito empresarial y su posterior adaptación al contexto educativo. Asimismo, se estudian los cambios impulsados por la pandemia de COVID-19, que aceleraron la adopción de tecnologías digitales y estrategias gamificadas en entornos de aprendizaje virtual. Este análisis permite comprender cómo las tendencias y enfoques didácticos influyen en la aplicación de la gamificación y cómo esta puede ser optimizada para mejorar la enseñanza del tema “estructura celular”.

La modelación es un método clave para el diseño de la guía didáctica basada en gamificación. A



través de este método, se elabora un modelo que integra las características de la gamificación con los objetivos curriculares de las Ciencias Naturales para asegurar que las actividades lúdicas sean efectivas durante el aprendizaje del tema. Este proceso implica la identificación de mecánicas de juego adecuadas, la estructuración de dinámicas de participación y la selección de recursos digitales que potencien la experiencia educativa. La modelación permite diseñar una guía didáctica estructurada, que posteriormente será validada por especialistas.

Métodos de nivel empírico

Encuestas a estudiantes: se emplean para la recolección de datos con el objetivo de identificar las percepciones de los estudiantes sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estructura celular en Ciencias Naturales. Estas encuestas están diseñadas con preguntas que permiten obtener información cuantificable y cualitativa acerca de los indicadores que se operacionalizaron.

Entrevistas a los docentes: se emplean para explorar en profundidad la visión de los docentes acerca de los métodos de enseñanza y los desafíos que enfrentan en la enseñanza del tema estructura celular en Ciencias Naturales. Mediante preguntas abiertas y semiestructuradas se recopila información acerca de sus percepciones del proceso de enseñanza-aprendizaje en el tema que se investiga. Este método permite obtener una perspectiva cualitativa que complementa los datos recopilados en las encuestas a estudiantes para proporcionar un análisis más integral del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Consulta a especialistas: la validación de la guía didáctica se llevó a cabo mediante la consulta a cinco especialistas en el ámbito educativo, dos de ellos con maestría en tecnologías educativas y los tres restantes con maestrías en el campo de la educación. Este proceso tiene como finalidad evaluar la coherencia del diseño, la pertinencia de la propuesta y su alineación con las particularidades de la asignatura y del tema. Mediante un análisis crítico y fundamentado, los especialistas revisan y validan la guía didáctica, asegurando su viabilidad y efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estructura celular. Esta validación permite garantizar que la guía didáctica cumpla con los requisitos didácticos y responda a las necesidades del contexto educativo.

Métodos matemáticos-estadísticos:

Para el análisis de los datos recopilados en la investigación, se emplea el análisis de distribución de frecuencias, el cual permite organizar y representar de manera cuantitativa la información que se obtuvo, a partir de los instrumentos aplicados.

2.6. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada

Los tres instrumentos diseñados para esta investigación, la guía de observación y los cuestionarios cumplen roles complementarios en la recolección de datos.

La guía de observación (8 ítems) evalúa aspectos clave y permite identificar las prácticas y brechas en el proceso enseñanza-aprendizaje. Este instrumento posibilita diagnosticar el contexto real del aula y proporciona evidencia objetiva para demostrar la necesidad de incorporar actividades gamificadas al proceso de enseñanza-aprendizaje. Anexo 2.

El cuestionario a docentes con 23 preguntas abiertas, profundiza en las percepciones docentes acerca de los desafíos, métodos didácticos y adopción de innovaciones como la gamificación. Permite precisar las principales experiencias de los docentes con vistas a proponer una posible solución a los problemas que se presentan en la enseñanza-aprendizaje del tema estructura celular. Anexo 3. Por otro lado, el cuestionario a estudiantes (10 preguntas cerradas) evalúa la percepción de los alumnos acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de este tema. Anexo 4.

La triangulación de estos instrumentos asegura una visión holística: la observación identifica comportamientos, las entrevistas contextualizan prácticas docentes y las encuestas validan las opiniones de los estudiantes.

Por último, el cuestionario aplicado a los especialistas posibilita la validación de la guía didáctica, asegurando que su estructura, contenido y metodología sean adecuados para el contexto educativo. A través de este instrumento, se recopilan opiniones expertas acerca de la propuesta para realizar ajustes y mejoras antes de su implementación. Anexo 5.

2.7. Delimitación de la población y la muestra

Se contó con una población de 12 profesores y 160 estudiantes de décimo año de Educación General Básica. En el caso de los docentes se optó por incluir la totalidad de los participantes dado su número, al igual que se optó por incluir a la totalidad de los estudiantes de los cuatro paralelos.

2.8. Descripción de las etapas en el proceso metodológico investigativo

Etapas de estudio teórico

En esta primera etapa se realizó una revisión de los antecedentes teóricos y estudios previos acerca de la gamificación en la educación, lo que permitió establecer un marco conceptual para el diseño de la propuesta. Se definieron los conceptos claves, los fundamentos y teorías que posibilitan sustentar la propuesta, a partir de las características y complejidades del tema estructura celular



en la asignatura de Ciencias Naturales. De igual manera se precisaron las bases legales y curriculares que posibilitan realizar la propuesta de mejora en este tema.

Etapa del diagnóstico inicial

Esta etapa tuvo como propósito identificar el estado actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la estructura celular en Ciencias Naturales. Se analizó la interacción entre docentes y estudiantes, las estrategias didácticas utilizadas y las percepciones sobre la implementación de metodologías innovadoras. Los datos obtenidos permitieron establecer las principales fortalezas y limitaciones en cuanto al estado de los indicadores descritos en la operacionalización para caracterizar la variable en estudio.

Etapa de modelación de la propuesta

En esta fase, se diseñó la guía didáctica la cual integra elementos lúdicos y tecnológicos para la enseñanza de la estructura celular. Se estableció una estructura secuencial compuesta por cinco sesiones, cada una centrada en un componente celular específico (membrana, citoplasma, núcleo, orgánulos y mitosis).

Para la construcción de la propuesta, se definieron las mecánicas de juego, los niveles de progresión y las dinámicas colaborativas, alineando estos elementos con los fundamentos que se asumen en el capítulo 1. Asimismo, se seleccionaron herramientas tecnológicas como Genially para la creación de actividades interactivas y formularios de Google para la recopilación de los datos y la retroalimentación teniendo en cuenta las condiciones del contexto donde se realiza la investigación. Este proceso de modelación permitió estructurar la guía didáctica asegurando su coherencia con los objetivos de aprendizaje y su viabilidad en el contexto educativo.

Etapa final o validación de la propuesta.

La validación de la guía didáctica se realiza mediante especialistas, quienes evaluaron su coherencia, viabilidad y efectividad en el contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje del tema estructura celular. Para este proceso, se toman como referencia los indicadores de operacionalización descritos en la tabla 3 (epígrafe 3.1.3).

Para ello, se utilizaron indicadores agrupados en tres dimensiones fundamentales: diseño gamificado, contenido y aprendizaje, y experiencias de estudiantes y profesores. Dentro de la primera dimensión, se considera la definición clara de los objetivos de aprendizaje, el uso de elementos lúdicos como puntos, insignias o niveles, la inclusión de desafíos y recompensas, y la integración coherente de estrategias gamificadas. En la dimensión de contenido y aprendizaje, se

evalúa el uso de recursos tecnológicos interactivos y la relación entre los contenidos propuestos y su aplicación en contextos reales. Finalmente, la dimensión de experiencias de estudiantes y profesores contempla la posibilidad de participación activa de los estudiantes, la percepción docente sobre la efectividad de la gamificación y el grado de motivación y compromiso que esta estrategia puede generar. Estos indicadores servirán de base para que los expertos valoren integralmente la guía antes de su implementación.

2.9. Resultados del diagnóstico

A continuación, se presentan los hallazgos organizados por cada uno de los métodos e instrumentos utilizados:

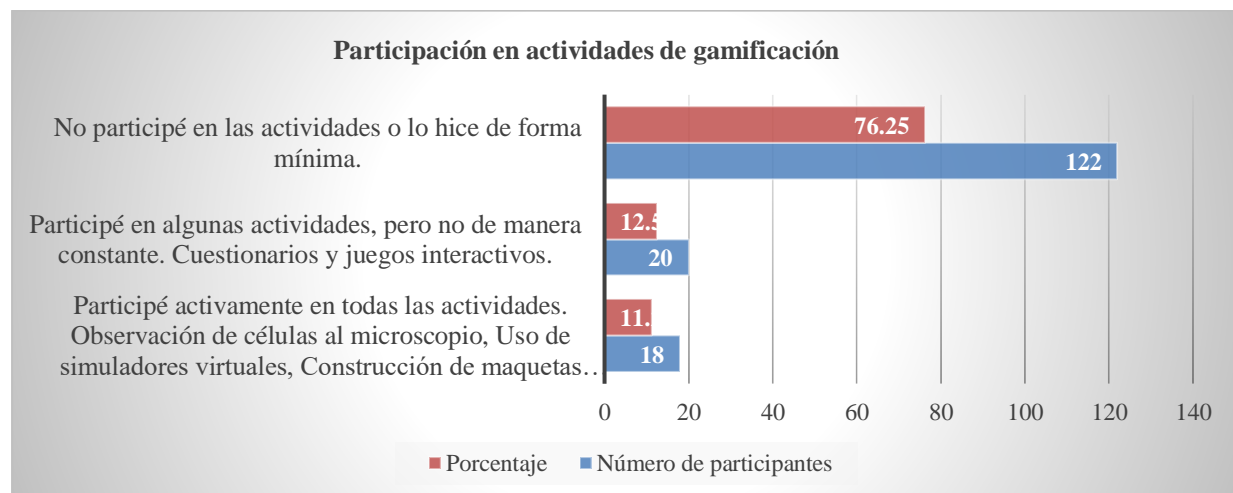
2.9.1 Resultados de la encuesta a estudiantes

El análisis de los datos obtenidos en la encuesta a estudiantes permitió identificar diversos aspectos que influyen en su proceso de aprendizaje de la estructura celular. A través de esta evaluación, se evidenciaron niveles diferenciados de participación, interacción con docentes, trabajo colaborativo, comprensión conceptual y percepción sobre las metodologías de enseñanza. A continuación, se presentan los principales hallazgos en cada uno de estos ámbitos, clasificando los indicadores atendiendo a los niveles declarados en la operacionalización (satisfactorio, aceptable e insatisfactorio).

Resultados de la dimensión “interacción maestro y estudiantes”

Figura 1

Comportamiento del indicador 1.1. participación de los estudiantes en las actividades



Nota: Elaborado por los autores

evaluación más amplias y variadas junto a una retroalimentación significativa para favorecer un aprendizaje eficiente. La falta de estos componentes pone en peligro la capacidad de los estudiantes para reflexionar sobre su avance y alcanzar los objetivos educativos establecidos.

2.9.2 Resultados de la entrevista a docentes

Con el objetivo de comprender a profundidad las percepciones, experiencias y prácticas de los docentes en torno al proceso de enseñanza-aprendizaje del tema "estructura celular", se realizó una entrevista semiestructurada a 12 profesores de Ciencias Naturales que permitió ampliar la información, teniendo en cuenta los indicadores declarados. A continuación, se presentan los hallazgos organizados en párrafos según cada pregunta de la entrevista, lo que permite una visión integral del contexto educativo.

1a. Participación de los estudiantes en las actividades relacionadas con la estructura celular

De los 12 docentes entrevistados, siete indicaron que la participación de los estudiantes es mínima y predominantemente forzada. Describieron a los estudiantes como apáticos y poco motivados, participando solo cuando eran llamados por su nombre. Cuatro docentes señalaron una participación intermitente, limitada a ciertos alumnos con mayor interés natural por la ciencia. Solo un docente expresó haber observado participación activa, pero condicionada a sesiones experimentales que no se realizan con frecuencia por falta de recursos.

1b. Estrategias para fomentar la participación activa

Ocho docentes afirmaron que su principal estrategia consistió en hacer preguntas durante las clases, pero reconocieron que esto no siempre generó respuestas voluntarias. Tres comentaron que intentaron usar recursos como videos, aunque muchos de estos eran antiguos o poco interactivos. Solo un docente mencionó haber utilizado juegos o actividades fuera del aula, pero admitió que la logística fue complicada.

2a. Interacción entre estudiantes y docentes

Cinco docentes mencionaron que la interacción fue casi inexistente, reducida a instrucciones directas sin retroalimentación. Otros cinco señalaron que existía una comunicación básica, sin mucha profundidad ni espontaneidad. Apenas dos docentes describieron una interacción algo más dinámica, pero aclararon que esto dependía del grupo y no era la norma general.

3a. Trabajo en equipo y respeto por perspectivas diferentes

Seis docentes mencionaron que los estudiantes tienen dificultades para colaborar y suelen evitar el trabajo grupal. Tres docentes indicaron que durante las actividades grupales surgieron

conflictos por falta de tolerancia. Los tres restantes reconocieron una disposición general al trabajo en equipo, pero con escasa integración de puntos de vista distintos.

3b. Métodos para facilitar el trabajo colaborativo

Siete docentes optaron por asignar roles dentro de los grupos, aunque reconocieron que en la práctica algunos estudiantes no asumían responsabilidades. Cuatro docentes dijeron que intentaron rotar a los grupos, pero que esto generó resistencia y que pocos resultados fueron efectivos. Uno permitió agrupaciones libres, lo que derivó en grupos desiguales y poca cooperación real.

3c. Nivel de comprensión de los conceptos

Nueve docentes señalaron que sus estudiantes lograban memorizar los nombres de los organelos celulares, pero tenían grandes dificultades para explicar sus funciones. Dos comentaron que algunos alumnos mostraron mejor comprensión, pero que eran excepciones. Uno dijo que su grupo logró entender adecuadamente el tema, pero solo después de varias semanas de repaso intensivo.

3d. Evaluación de la comprensión

Seis docentes mencionaron que utilizaron pruebas de opción múltiple, pero admitieron que estas no permitían evidenciar una comprensión profunda. Cuatro usaron exposiciones grupales, pero varios estudiantes simplemente repitieron información sin razonamiento. Dos docentes aplicaron actividades prácticas, aunque señalaron que pocos lograron realizarlas correctamente.

4a. Fomento del uso del método científico

Cinco docentes explicaron que guiaron experimentos muy básicos, debido a la falta de materiales en el aula. Cuatro docentes utilizaron fichas impresas, pero lamentaron que los estudiantes mostraran poco interés. Tres trataron de relacionar el método con experiencias cotidianas, aunque varios estudiantes no lograban hacer las conexiones esperadas.

4b. Desafíos en la aplicación del método científico

Ocho docentes coincidieron en que el tiempo y la escasez de recursos fueron los mayores obstáculos. Tres señalaron que los estudiantes no sabían cómo plantear hipótesis ni observar de forma rigurosa. Uno comentó que muchos alumnos se aburrían con las actividades prácticas, lo cual afectaba los resultados.

5a. Interés por el aprendizaje e investigación

Siete docentes indicaron que los estudiantes no mostraron interés por el tema, manteniéndose

distraídos incluso durante actividades distintas a la clase magistral. Tres comentaron que algunos estudiantes respondieron mejor cuando se usaron videos, aunque con poco entusiasmo. Solo dos notaron interés constante, pero en grupos muy reducidos.

5b. Acciones para aumentar curiosidad y motivación

Seis docentes mencionaron que usaron videos, pero también dijeron que muchos alumnos los ignoraban o no prestaban atención. Cuatro intentaron generar dinámicas grupales, sin mucho éxito. Dos implementaron desafíos semanales, pero no lograron el nivel de implicación esperado.

6a. Cumplimiento de los objetivos de aprendizaje

Cuatro docentes afirmaron que sus estudiantes lograron cumplir los objetivos planteados, aunque con esfuerzo. Cinco consideraron que solo algunos alcanzaron las metas, y tres reconocieron que la mayoría no logró comprender adecuadamente el tema, a pesar del trabajo realizado.

6b. Razones por las que no se cumplieron los objetivos

Cinco docentes atribuyeron los resultados negativos a la falta de tiempo y presión curricular. Tres mencionaron la falta de interés por parte de los estudiantes. Dos señalaron que la metodología empleada no fue efectiva, y otros dos plantearon que existe una sobrecarga de temas que dificultó el enfoque.

7a. Abordaje del contenido

Siete docentes iniciaron con videos y láminas, pero reconocieron que la atención de los estudiantes fue limitada. Tres elaboraron esquemas con los alumnos, aunque muchos no mostraron interés. Dos usaron comparaciones simples, pero no fueron comprendidas fácilmente.

7b. Enfoques para garantizar profundidad en el contenido

Cinco docentes mencionaron haber sugerido lecturas adicionales, pero pocos estudiantes las revisaron. Cuatro realizaron pruebas frecuentes, pero con resultados bajos. Tres intentaron actividades prácticas, pero con poco éxito debido al escaso interés.

8a. Métodos más efectivos

Seis docentes afirmaron que las actividades prácticas fueron relativamente útiles, pero complejas de organizar. Cuatro señalaron que las lluvias de ideas ayudaban a activar conocimientos previos. Dos docentes mencionaron clases invertidas, pero admitieron que los estudiantes rara vez revisaban el contenido previamente.

8b. Métodos menos efectivos

Cinco docentes consideraron que las clases expositivas fueron ineficaces y generaban

desconexión. Tres señalaron que las lecturas largas causaban aburrimiento. Cuatro indicaron que los ejercicios escritos no promovían participación.

9a. Medios didácticos y tecnologías digitales

Ocho docentes dijeron que usaron videos simples de YouTube, sin actividades interactivas. Dos utilizaron presentaciones básicas. Dos más usaron herramientas digitales ocasionalmente, pero no de forma estructurada.

9b. Evaluación de la efectividad tecnológica

Cinco docentes plantearon que se limitaron a observar el comportamiento de los estudiantes. Cuatro compararon resultados antes y después, sin cambios significativos. Tres realizaron encuestas, pero los estudiantes mostraron poco interés en responder.

10a. Tipos de clases utilizadas

Seis docentes exponen que aplicaron clases tradicionales con pocas adaptaciones. Tres optaron por rotaciones, pero mencionaron falta de tiempo. Tres utilizaron estaciones, aunque fue difícil mantener el control del grupo.

10b. Impacto de las formas organizativas

Siete docentes dijeron que solo algunos estudiantes se involucraron más. Tres observaron una ligera mejora en el trabajo grupal. Dos notaron una disminución de distracción, pero solo en clases experimentales.

11a. Formas de evaluación

Cinco docentes plantearon que utilizaron pruebas escritas sin mucha variedad. Cuatro recurrieron a exposiciones orales poco estructuradas. Tres intentaron proyectos grupales, pero no fueron bien desarrollados.

11b. Retroalimentación

Seis docentes reconocen que ofrecieron retroalimentación escrita, pero sin seguimiento. Cuatro lo realizaron oralmente, de forma general. Dos organizaron tutorías, pero pocos estudiantes asistieron.

Comentarios adicionales

Cuatro docentes expresaron que necesitan más recursos y tiempo para enseñar adecuadamente este tema. Tres recomendaron integrar tecnología más actualizada. Cinco afirmaron que los estudiantes requieren motivación constante y que las metodologías actuales ya no resultan efectivas.

2.9.3. Resultados de la observación a clases

Las observaciones realizadas a cuatro sesiones de clase permitieron identificar varias limitaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A continuación, se presentan los hallazgos más relevantes que aparecen recogidos en la figura 11, donde los resultados fueron organizados por indicadores y evaluados en los niveles satisfactorio, aceptable e insatisfactorio.

En cuanto a la participación activa o pasiva de los estudiantes, en tres de las cuatro clases se calificó como insatisfactoria, dado que los estudiantes permanecieron pasivos, limitándose a escuchar sin intervenir ni formular preguntas. Solo en una clase se evidenció una participación aceptable, con algunos estudiantes respondiendo a preguntas puntuales del docente.

Respecto a la participación voluntaria o bajo demanda del profesor, en todas las clases observadas se calificó como insatisfactoria. La participación fue mayoritariamente inducida por el docente, sin evidencia de iniciativa propia por parte del estudiantado.

En relación al grado de colaboración en actividades grupales o individuales, se asignó nivel aceptable en dos clases, donde los estudiantes realizaron actividades en parejas o pequeños grupos, aunque con escasa interacción significativa. Las otras dos clases fueron calificadas como insatisfactorias, debido a la falta de trabajo en equipo y a la escasa asignación de tareas grupales. Sobre la frecuencia y calidad de la interacción entre estudiantes y docentes, tres clases se ubicaron en el nivel aceptable, observándose momentos de diálogo estructurado, aunque muy dependiente de la guía del docente. En una clase, la interacción fue mínima y poco significativa, por lo que se calificó como insatisfactoria.

En el indicador relacionado con las preguntas hechas por los estudiantes y respuestas del docente, el desempeño fue mayormente insatisfactorio. En tres clases no se observaron preguntas espontáneas por parte de los estudiantes, y el docente no promovió instancias de diálogo abierto. Solo una clase alcanzó un nivel aceptable con algunas intervenciones estudiantiles.

El nivel de apoyo del docente cuando los estudiantes lo necesitan fue calificado como aceptable en tres clases. El docente ofreció explicaciones adicionales cuando los estudiantes lo solicitaron, aunque estas intervenciones fueron breves y no siempre resolvieron las dudas a profundidad. En una clase, la atención a las dificultades individuales fue muy limitada, por lo que se calificó como insatisfactoria.

Finalmente, en cuanto a la colaboración entre compañeros, solo una clase alcanzó un nivel satisfactorio al observarse cooperación fluida y respeto mutuo. En dos clases, el trabajo conjunto

del proceso de enseñanza-aprendizaje del tema “estructura celular”. Los hallazgos se organizaron en torno a las tres dimensiones de evaluación establecidas: interacción maestro-estudiantes, formación integral del estudiante y componentes didácticos. Cabe mencionar que, si bien no todos los indicadores fueron abordados por los tres instrumentos, las conclusiones se construyeron a partir de la convergencia y consistencia de los datos disponibles para cada caso.

En la dimensión interacción maestro-estudiantes, el primer indicador evaluado fue la participación de los estudiantes en las actividades. La observación reveló que en la mayoría de las clases predominó una actitud pasiva por parte del alumnado, con escasa intervención espontánea. Esta percepción fue respaldada por 11 de los 12 docentes entrevistados, quienes señalaron que los estudiantes solo participaban cuando eran llamados directamente. Asimismo, la encuesta reflejó que el 76,25 % de los estudiantes reportó una participación nula o mínima. Dada esta fuerte coincidencia entre las tres fuentes, el indicador se clasifica como un problema evidente que limita el desarrollo de aprendizajes activos.

En cuanto a la comunicación entre estudiantes y docentes, la observación mostró una interacción mayormente guiada por el profesor, con escasos espacios de diálogo libre. La mayoría de los docentes manifestó que la comunicación se centraba en instrucciones, sin generar intercambio reflexivo. En paralelo, el 73,75 % de los estudiantes expresó no haber sentido una conexión significativa con sus docentes. Este indicador, aunque con algunas prácticas positivas aisladas, se ubica en desarrollo, pues evidencia intentos que aún no se consolidan plenamente.

Respecto a la capacidad para trabajar en equipo y respetar diferentes perspectivas, la observación indicó que en varias clases se propusieron actividades grupales, aunque sin una colaboración real entre los estudiantes. En la entrevista, los docentes señalaron dificultades recurrentes para fomentar el trabajo en equipo y conflictos por falta de tolerancia. Por su parte, el 75 % de los estudiantes reconoció tener problemas para colaborar con sus compañeros. Dado que los tres instrumentos apuntan en la misma dirección, este indicador se clasifica como un problema.

Dentro de la dimensión formación integral del estudiante, la comprensión de conceptos fue una de las debilidades más evidentes. La observación reflejó que el tratamiento del contenido era mayormente superficial y memorístico. Esta percepción fue confirmada por los docentes, quienes afirmaron que la mayoría de los estudiantes no lograban explicar las funciones de los orgánulos celulares. De manera consistente, el 61,25 % de los estudiantes indicó no haber comprendido adecuadamente los contenidos. Por tanto, este indicador se clasifica como un problema que

demanda una mejora metodológica urgente.

La habilidad para aplicar el método científico en situaciones prácticas también fue limitada. Aunque algunos docentes mencionaron la realización de experimentos básicos, todos coincidieron en que la falta de materiales, tiempo y motivación dificultaban su aplicación real. Los estudiantes, por su parte, expresaron poco interés y confusión al llevar a cabo estas actividades. Al no contar con observación directa de estas prácticas pero sí con una percepción clara desde encuesta y entrevista, el indicador se clasifica en desarrollo, con margen de mejora si se fortalecen las condiciones pedagógicas.

En relación al interés hacia el aprendizaje y la investigación, los docentes señalaron una actitud mayoritariamente apática, con poca curiosidad en clase. La observación reflejó conductas pasivas en la mayoría de los estudiantes, aunque en algunos momentos específicos se evidenció participación puntual. En la encuesta, el 45 % de los estudiantes expresó entusiasmo por el tema, mientras el resto mostró poco o nulo interés. Con base en esta diversidad de percepciones, el indicador se clasifica en desarrollo, ya que existe una base de motivación en ciertos grupos que podría potenciarse con estrategias más atractivas.

En cuanto a la dimensión de componentes didácticos, el cumplimiento del objetivo de aprendizaje fue valorado desde la encuesta, donde el 59,37 % de los estudiantes manifestó no haber logrado los aprendizajes esperados. Aunque esta fuente es única, el dato es lo suficientemente representativo para clasificar el indicador como un problema, que exige una revisión del diseño instruccional y la coherencia entre objetivos, contenidos y evaluaciones.

El tratamiento del contenido del tema “estructura celular” fue evaluado a través de entrevistas, donde la mayoría de los docentes reconoció que abordaron los temas de manera general, con recursos básicos como esquemas y láminas, sin lograr profundidad conceptual. Esta evidencia directa desde la práctica docente permite clasificar el indicador como un problema, dada su influencia directa en la comprensión del tema.

Respecto a los métodos de enseñanza-aprendizaje utilizados, tanto docentes como estudiantes coincidieron en señalar que las clases fueron mayormente tradicionales. Los docentes indicaron que no lograron aplicar metodologías activas de manera efectiva, y el 68,75 % de los estudiantes consideró que las estrategias pedagógicas fueron poco dinámicas o limitadas. Esta coincidencia posiciona al indicador como un problema que debe ser atendido desde la innovación metodológica.



En relación al uso de medios didácticos y tecnologías digitales, la observación mostró un uso escaso o no interactivo de recursos. Los docentes afirmaron haber utilizado videos básicos o presentaciones poco estructuradas, y el 75 % de los estudiantes opinó que los medios no contribuyeron significativamente al aprendizaje. Aunque hubo presencia de recursos, su impacto fue limitado, por lo que este indicador se ubica en desarrollo, con potencial si se optimiza su uso. El tipo de clases utilizadas (formas organizativas) fue abordado únicamente en la encuesta. El 80 % de los estudiantes manifestó que las clases se organizaron de manera repetitiva, sin promover su participación activa. Aunque se trata de una única fuente, la proporción y consistencia de las respuestas permiten clasificar el indicador como un problema que requiere rediseñar la estructura y dinámica del aula.

Finalmente, las formas de evaluación utilizadas fueron valoradas mediante encuesta y entrevista. La mayoría de docentes reconoció aplicar pruebas escritas tradicionales, sin retroalimentación significativa. De igual manera, el 83,12 % de los estudiantes afirmó que no se emplearon métodos variados de evaluación. Esta fuerte coincidencia permite clasificar el indicador como un problema, siendo urgente la incorporación de evaluaciones formativas y diversificadas.

Del total de 12 indicadores analizados, 9 fueron clasificados como problemas y 3 como aspectos en desarrollo. Todos los indicadores fueron abordados al menos por uno o dos instrumentos, permitiendo así una interpretación razonada de cada aspecto del proceso educativo. Estos hallazgos revelan la necesidad urgente de renovar las prácticas pedagógicas, fortalecer el compromiso docente y garantizar entornos de aprendizaje más participativos, críticos y motivadores. La transformación metodológica y didáctica es clave para mejorar la experiencia de aprendizaje en los estudiantes.

CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

En este capítulo se presenta la propuesta de una guía didáctica basada en la gamificación diseñada para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del tema de estructura celular en la asignatura Ciencias Naturales. Se describe la estructura y el contenido de la guía, incluyendo los fundamentos que sirven de base para su diseño. Además, se detalla el proceso de validación llevado a cabo por especialistas, quienes evaluaron su aplicabilidad y pertinencia.

3.1. Modelación de la propuesta

Guía didáctica basada en la gamificación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del tema “estructura celular” en las Ciencias Naturales: es el sistema de objetivos, orientaciones, estrategias, actividades y recursos educativos digitales que utilizan elementos de juego para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Fundamentación

La propuesta que se desarrolla en este capítulo se basa en los fundamentos de la gamificación que se abordan en el capítulo 1. Diversos estudios demuestran que la gamificación es una estrategia eficaz para transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en asignaturas complejas como Ciencias Naturales, donde la comprensión de conceptos abstractos representa un desafío considerable. La gamificación combina elementos lúdicos propios del diseño de juegos con metas educativas claras, por lo que permite crear experiencias de aprendizaje que no solo son divertidas, sino también retadoras y significativas para los estudiantes (Zainuddin et al., 2020).

La fundamentación teórica de esta propuesta también se encuentra estrechamente relacionada con los hallazgos del diagnóstico expuesto en el capítulo 2. Los resultados mostraron que los métodos de enseñanza tradicionales no logran captar ni mantener la atención de los estudiantes, quienes tienden a desmotivarse con actividades pasivas, como clases expositivas o la memorización sin aplicación práctica. Esta problemática se acentúa en el estudio del tema "estructura celular", el cual exige un enfoque más dinámico e interactivo para garantizar un aprendizaje integral y perdurable (Deterding et al., 2011; Sailer et al., 2017).

La gamificación es una solución estratégica que convierte el aprendizaje en un proceso participativo y colaborativo. Utiliza mecanismos como retos, recompensas, insignias y tablas de clasificación para atraer y mantener el interés de los estudiantes, fomentando no solo la participación activa, sino también el desarrollo de habilidades fundamentales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el trabajo en equipo (Werbach & Hunter, 2012).

Estos aspectos son esenciales para promover la autonomía en el proceso educativo (Ryan y Deci, 2000).

En consecuencia, esta propuesta se estructura con un doble propósito. Por un lado, responde a la necesidad de los estudiantes de acceder a actividades más prácticas y participativas; por otro, se ajusta a las condiciones del entorno educativo al optimizar el uso de los recursos tecnológicos y humanos disponibles. Por ejemplo, plataformas interactivas como Wordwall y Genially permiten a los docentes crear actividades gamificadas personalizadas y evaluar el progreso de los estudiantes en tiempo real, lo que facilita un ciclo continuo de retroalimentación y mejora (Hamari et al., 2014).

Además, la gamificación tiene el potencial de mejorar la percepción de los estudiantes hacia las ciencias.

La integración de dinámicas lúdicas en el aula no solo incrementa los resultados académicos, sino que también aumenta la percepción de utilidad del contenido y ayuda a los estudiantes a establecer conexiones significativas entre lo aprendido y su aplicación en la vida cotidiana (Sailer et al., 2017; Zainuddin et al., 2020). Esto es particularmente relevante en temas complejos como la estructura celular, donde la comprensión profunda de conceptos puede influir significativamente en la formación de futuros profesionales en ciencias y tecnologías.

Por lo tanto, la propuesta que se presenta no solo busca innovar el enfoque didáctico, sino también garantizar que el aprendizaje sea enriquecedor, significativo y sostenible a largo plazo.

Las actividades están diseñadas específicamente para superar las debilidades detectadas en el diagnóstico. Se espera que esta guía didáctica basada en la gamificación se convierta en un modelo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales.

3.2. Propósitos u objetivos generales y específicos

3.2.1. Objetivo general

Orientar a docentes y estudiantes en el desarrollo de las actividades gamificadas durante el proceso de enseñanza – aprendizaje del tema estructura celular en la asignatura Ciencias Naturales.

3.2.2. Objetivos específicos

- Incorporar elementos gamificadas que incentiven el aprendizaje y la participación activa de los estudiantes.
- Diseñar actividades didácticas alineadas con el contenido curricular de este tema en la asignatura Ciencias Naturales



- Establecer mecanismos de evaluación formativa que evalúen los resultados de la propuesta en el aprendizaje.

3.3. Características de la propuesta

La propuesta se distingue por cuatro características fundamentales que aseguran su efectividad y viabilidad en el contexto educativo. Estas características responden a las necesidades de los estudiantes para integrar tecnologías innovadoras y fomentar un aprendizaje significativo y colaborativo.

1. Enfoque lúdico: la propuesta se centra en un enfoque lúdico diseñado para integrar actividades dinámicas y atractivas que promuevan el aprendizaje de la estructura celular. Mediante mecánicas de juego como puntos, niveles, insignias y recompensas, los estudiantes participan en un entorno que combina el desafío con la diversión.

Las sesiones gamificadas de esta propuesta incluyen actividades como el “Crucigrama de la Bicapa”, en el que los estudiantes deben completar un desafío interactivo sobre los componentes de la membrana celular utilizando la plataforma Wordwall. Además, retos como la “Simulación de Permeabilidad” permiten a los estudiantes experimentar de manera práctica cómo ciertas moléculas atraviesan la membrana celular en un simulador de Genially, lo que fortalece su comprensión conceptual a través de la práctica (Hamari et al., 2014).

Cada sesión incluye un sistema de puntuación progresiva y recompensas específicas, como insignias (ej., "Guardianes de la Bicapa") o acceso a materiales exclusivos (ej., un video sobre transporte activo). Este enfoque no solo mejora la experiencia educativa, sino que también fomenta el sentido de logro y competencia en los estudiantes, factores esenciales para mantenerlos comprometidos (Ryan y Deci, 2000).

2. Adaptabilidad: las actividades gamificadas están diseñadas para ser adaptadas a diferentes niveles de habilidad y estilos de aprendizaje, lo que garantiza que todos los estudiantes puedan participar plenamente, independientemente de su ritmo de progreso o experiencia previa. Por ejemplo, en el reto “Fábrica de Orgánulos”, los estudiantes arrastran y sueltan imágenes en un simulador para ubicar correctamente los orgánulos dentro de una célula. Esta actividad puede ajustarse añadiendo pistas o aumentando el nivel de dificultad, según las necesidades del grupo (Sailer et al., 2017).

La adaptabilidad de las actividades también se refleja en su escalabilidad. Mientras que los estudiantes avanzados pueden abordar tareas más complejas como el “Decodifica el ADN”, los

estudiantes con dificultades pueden trabajar en ejercicios simplificados con apoyo visual adicional. Esta flexibilidad asegura una experiencia inclusiva que responde a las diversas necesidades del aula, promoviendo un aprendizaje personalizado y equitativo.

3. **Interactividad:** la interactividad se aprecia mediante el uso de tecnología digitales como simuladores 3D, cuestionarios interactivos y plataformas digitales como Genially, Wordwall y Quizizz. Estas tecnologías no solo permiten a los estudiantes explorar conceptos abstractos de manera tangible, sino que también proporcionan retroalimentación inmediata. Por ejemplo, en la actividad “Carrera de Fases”, los estudiantes trabajan en equipo para ordenar imágenes de las fases mitóticas en un timeline interactivo. Este tipo de actividad no solo refuerza el aprendizaje visual y práctico, sino que también fomenta la colaboración y la resolución de problemas en tiempo real (Deterding et al., 2011).

La tecnología permite además realizar evaluaciones formativas dinámicas, como el “Quiz de Funciones”, donde los estudiantes responden preguntas rápidas sobre el papel de los orgánulos. Estas herramientas capturan datos de rendimiento en tiempo real, lo que ayuda a los docentes a ajustar las estrategias pedagógicas según las necesidades individuales de los estudiantes (Hamari et al., 2014).

4. **Orientadora:** la propuesta está diseñada con un enfoque centrado en el estudiante, ya que prioriza actividades que promueven el aprendizaje significativo a través de la exploración activa y la colaboración. Por ejemplo, la actividad “Desafío Final”, en la que los estudiantes deben resolver un caso práctico sobre reparación celular, fomenta el pensamiento crítico y la aplicación de conocimientos en contextos reales. Según Werbach & Hunter (2012), actividades de este tipo desarrollan habilidades transferibles, como la resolución de problemas y el trabajo en equipo, que son fundamentales para el éxito académico y profesional.

Además, las recompensas tangibles, como el diploma digital de finalización o la invitación a un webinar con biólogos, ofrecen incentivos adicionales que conectan el aprendizaje con logros concretos. Este enfoque refuerza la importancia de la participación activa y la construcción de una mentalidad orientada al logro, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos tanto dentro como fuera del aula (Ryan y Deci, 2000).

Para garantizar la implementación efectiva de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se ha diseñado una guía didáctica basada en gamificación. Esta guía integra objetivos,



estrategias, orientaciones y recursos educativos digitales que incorporan elementos de juego para mejorar la participación y el aprendizaje de los estudiantes.

La guía didáctica basada en la gamificación establece una metodología clara para integrar elementos lúdicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La combinación de objetivos definidos, estrategias didácticas y la utilización de recursos digitales permite fomentar la interacción entre el maestro y los estudiantes, la formación integral del estudiante y la coherencia entre los componentes didácticos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje del tema.

En este sentido, la implementación de esta guía busca no solo mejorar la participación de los estudiantes, sino también fortalecer su autonomía en el aprendizaje para promover un entorno dinámico y adaptativo. Con base en estos elementos, a continuación, se describe la estructura y dinámica de sus componentes, detallando cómo cada aspecto de la propuesta contribuye a la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.4. Estructura y dinámica de sus componentes

En la guía didáctica se muestran cada una de las sesiones en la que los estudiantes exploran conceptos complejos como la estructura y función celular, el transporte de sustancias, la organización del ADN y el proceso de mitosis. Estas actividades promueven la participación activa, el pensamiento crítico y la colaboración, utilizando herramientas digitales interactivas que enriquecen la experiencia de aprendizaje. Las imágenes de cada una de las actividades diseñadas aparecen en el anexo 6.

El primer indicador, claridad en los objetivos de aprendizaje, fue altamente valorado por los tres expertos en Educación, quienes asignaron una puntuación de 5 al reconocer que los objetivos están bien definidos, son comprensibles y están alineados con el enfoque didáctico. El especialista en Tecnología Educativa asignó un 4, sugiriendo una mayor conexión con habilidades digitales. Por su parte, el experto en Biología otorgó un 3, señalando que algunos objetivos podrían fortalecerse incorporando referencias más explícitas a contenidos científicos específicos.

En cuanto al uso de elementos lúdicos como puntos, insignias y niveles, la mayoría de los expertos coincidió en que estos se integran de forma adecuada. Las valoraciones oscilaron entre 4 y 5 por parte de los expertos en Educación y Tecnología. El especialista en Biología fue más crítico, asignando un 3 al considerar que los elementos lúdicos podrían parecer mecánicos si no se vinculan directamente con el contenido disciplinar.

El indicador referido a la inclusión de desafíos y recompensas mostró mayor variabilidad. Uno de los expertos en Educación asignó un 5, destacando que las dinámicas presentan un progreso claro con refuerzos positivos. El experto en Biología, sin embargo, otorgó un 3, al considerar que los desafíos propuestos deberían contextualizarse mejor en situaciones científicas reales. El experto en Tecnología Educativa evaluó con un 4 y recomendó ampliar las opciones de recompensas digitales para enriquecer la experiencia del estudiante.

Respecto a la coherencia en la integración de estrategias gamificadas, cuatro de los cinco especialistas dieron valoraciones entre 4 y 5, reconociendo que las estrategias están bien alineadas con los objetivos y contenidos. El experto en Biología fue nuevamente el más exigente, otorgando un 3, al indicar que la alineación podría fortalecerse en términos de contenido disciplinar.

Dimensión: Contenido y aprendizaje

En el indicador relacionado con el uso de tecnología y recursos interactivos, todos los expertos coincidieron en que los recursos seleccionados son pertinentes, variados y acordes al contexto educativo, otorgando valoraciones entre 4 y 5. Resaltaron el uso de plataformas como Genially y simuladores que permiten dinamizar el aprendizaje del tema "estructura celular".

Sobre la aplicabilidad de los contenidos en contextos reales, tres expertos valoraron con 5, destacando que las actividades permiten vincular el conocimiento con situaciones cotidianas del entorno educativo. Dos expertos asignaron un 4 y recomendaron incorporar ejemplos aún más cercanos a la vida diaria del estudiante para reforzar la transferencia del conocimiento.

Dimensión: Experiencias de estudiantes y profesores



El indicador de participación activa de los estudiantes recibió evaluaciones positivas. Cuatro expertos otorgaron una valoración de 4 y uno asignó un 5. Todos coincidieron en que las actividades propuestas promueven la interacción y la participación, aunque recomendaron reforzar los espacios de expresión autónoma del estudiante.

En relación con la percepción docente sobre la efectividad de la gamificación, los cinco expertos valoraron entre 4 y 5. Reconocieron el potencial de la guía como una herramienta innovadora, capaz de transformar las dinámicas tradicionales de enseñanza. Se sugirió proporcionar orientación complementaria para asegurar una implementación efectiva por parte del profesorado.

Por último, el indicador vinculado al nivel de motivación y compromiso que puede generar la implementación fue valorado de forma positiva, con tres expertos que otorgaron un 5 y dos que asignaron un 4. Coincidieron en que las propuestas gamificadas pueden incrementar el interés del estudiante, siempre que se mantenga un equilibrio entre el componente lúdico y los objetivos formativos.

En conjunto, los resultados de la validación reflejan una aceptación favorable de la guía didáctica. Las observaciones realizadas ofrecen sugerencias valiosas que serán consideradas para perfeccionar los materiales antes de su aplicación en el aula. Se destaca especialmente la necesidad de fortalecer la relación entre gamificación y contenido científico, así como diversificar aún más las estrategias de participación y evaluación. La revisión por parte de especialistas es fundamental para garantizar la calidad y pertinencia de la propuesta.



CONCLUSIONES

El estudio de los antecedentes investigativos acerca de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales evidenció su eficacia para incrementar el interés y la participación activa de los estudiantes. La literatura revisada demuestra que la integración de elementos lúdicos en entornos educativos puede facilitar la comprensión de contenidos abstractos y mejorar el clima de aprendizaje, especialmente en asignaturas como Ciencias Naturales.

Los fundamentos de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje del tema “estructura celular” en la asignatura de Ciencias Naturales se sostienen en diversas teorías educativas como el constructivismo, el enfoque histórico-cultural, el aprendizaje experiencial y el conectivismo, así como se sustenta en las bases legales, tales como la Ley Orgánica de Educación Intercultural, la Agenda Educativa Digital 2021–2025 y el currículo nacional, las cuales resaltan la importancia de generar entornos dinámicos, participativos y personalizados que estimulen el interés y la construcción activa del conocimiento.

El diagnóstico inicial demostró que existe una baja participación, escasa interacción docente-estudiante y limitaciones en el uso de metodologías activas. Los estudiantes presentaron dificultades para comprender conceptos clave y manifestaron desinterés frente a clases tradicionales, lo cual justificó la necesidad de proponer la guía didáctica basada en gamificación.

La guía didáctica basada en gamificación se estructuró en tres dimensiones clave: diseño gamificado, contenido y aprendizaje, y experiencias de estudiantes y profesores. Sus componentes incluyen objetivos claros, actividades lúdicas alineadas con el currículo y recursos digitales interactivos alineados a los contenidos en contextos reales para contribuir a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje del tema “estructura celular” en las Ciencias Naturales

En la validación de la guía didáctica por especialistas se destacó la coherencia entre los objetivos, contenidos y actividades, así como la pertinencia del uso de herramientas tecnológicas y estrategias gamificadas. Sin embargo, también se identificaron oportunidades para reforzar la claridad de las instrucciones, la inclusión de adaptaciones para estudiantes con diferentes niveles y el fortalecimiento de la evaluación formativa.



RECOMENDACIONES

Capacitar a los docentes en estrategias de gamificación y tecnología educativa, brindándoles herramientas para su implementación efectiva en el aula y asegurando que las metodologías innovadoras se adapten a diferentes contextos de enseñanza.

Profundizar en futuras investigaciones acerca de la relación entre gamificación y motivación en el aprendizaje, explorando su impacto en diversas áreas del conocimiento y niveles educativos mediante estudios longitudinales que analicen su influencia en el rendimiento académico a largo plazo.

Finalmente, ampliar la investigación a otros entornos educativos permitirá comparar la efectividad de la gamificación en distintas poblaciones estudiantiles para obtener una visión más completa de los factores que influyen en su éxito y de las adaptaciones necesarias según cada contexto.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agenda Educativa Digital 2021-2025 Primera Edición, 2021 Ministerio de Educación Quito-Ecuador www.educacion.gob.ec

Ausubel, D. P. (2000). *The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view*. Kluwer Academic.

Barron, B., & Darling-Hammond, L. (2008). *Teaching for meaningful learning: A review of research on inquiry-based and cooperative learning*. George Lucas Educational Foundation.

Balseca, H., Moscoso, S., & Erazo, J. (2022). Gamificación como estrategia de enseñanza de las ciencias naturales en octavo año de educación básica. *Journal Scientific Investigar*, 6(3), 1753-1773. doi:<https://doi.org/10.56048/MQR20225.6.3.2022.1753-1773>

Benavides-Velasco, R. (2023). E-book: un recurso didáctico gamificado para el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Catedra*, 6(2), 67–83. doi:<https://doi.org/10.29166/catedra.v6i2.4481>

Cabero-Almenara, J., & Barroso-Osuna, J. (2016). *La brecha digital: mitos y realidades*. RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 19(2), 25–44. <https://doi.org/10.5944/ried.19.2.16339>

Codificación de la Ley Orgánica de Educación Intercultural [LOEI]. Viernes 22 de noviembre de 2024 Quinto Suplemento N° 689 – Registro.

Contreras Espinosa, R., & Eguia, J. ((2016). Gamificación en aulas Universitarias. Barcelona: Instituto de la Comunicación: Bellaterra, Spain. Obtenido de <https://blogs.ugto.mx/wp-content/uploads/sites/66/2022/11/Gamificacio%CC%81n-en-las-aulas-universitarias.pdf>

Cuadros González, L., & López Niño, A. (2020'). Gamificación como estrategia para fortalecer la producción textual en Ciencias Naturales. *Revista Docencia Universitaria*, 21(1), 55-79. Obtenido de <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistadocencia/article/view/11379>



CURRÍCULO PRIORIZADO CON ÉNFASIS EN COMPETENCIAS COMUNICACIONALES,
MATEMÁTICAS, DIGITALES Y SOCIOEMOCIONALES Educación General Básica
Subnivel Superior Primera Edición, 2021 Ministerio de Educación Quito-Ecuador
www.educacion.gob.ec

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “gamification”. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9–15.
<https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>

Dimas Hoyos, C. A. (2023). *La gamificación como estrategia motivadora en el aula virtual*. *Revista de Tecnología Educativa Contemporánea*, 11(1), 45–56.

Franco, G., Salas, J., & Téllez, A. (2022). *Gamificación y aprendizaje personalizado: Una experiencia educativa*. *Revista Colombiana de Educación*, 83(1), 101–125.

García López, S., Fragueiro Barreiro, M., & Soto Fernández, J. (2022). Una experiencia de aula basada en la gamificación para la enseñanza de ciencias de la naturaleza. *EA, Escuela Abierta*,(25), 79-102.

Gee, J. P. (2007). *What video games have to teach us about learning and literacy* (2nd ed.). Palgrave Macmillan.

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, 3025–3034. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>

Hernández Rojas, L. L. (2017). Implementación de la gamificación en el proceso de enseñanza/aprendizaje en el uso de la tecnología a los estudiantes del colegio Fray Jose María Arévalo del municipio de La Playa de Belén. Obtenido de https://repositorioinstitucional.ufpso.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.14167/1259/CUERPO%20DEL%20TRABAJO%20%20IMPLEMENTACION%20DE%20LA%20GAMIFICACION%20_removed.pdf?sequence=1



- Herranz Alba, S., Rebull Lebrón, A., & Rojas Herreros, L. (2020). Enseñar más allá del juego. En P. Rivera Vargas, C. Castillo-Alegría, E. Passeron, S. Ocampo-Torrejón, & P. Escobar (Eds.), *Pedagogías emergentes en la sociedad digital* (pp. 14–26). Liberlibro.
- Kalita, R. (2023). Educación y motivación: Cómo despertar el interés de los estudiantes. *Revista Internacional de Investigación Multidisciplinaria.*, 4.
<https://doi.org/10.36948/ijfmr.2023.v05i02.1744>
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.
- Kuddus, R. H. (2013). Who should change biology education: An analysis of the final report on the vision and change in undergraduate biology education conference. *International Journal of Biology Education*, 3(1a), 63-83. Obtenido de <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/90019>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Martínez, S. (2017). *Tecnologías digitales y su impacto en la educación*. *Revista Educación y Futuro*, 20(3), 67–79.
- Melo España, J. L., & Quema Guerra, M. T. (2024). *La gamificación como recurso innovador para la enseñanza de las Ciencias*. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 26(1), 88–104.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo para Educación General Básica Superior: Ciencias Naturales*. Quito, Ecuador: Autor.
- Monterrey, C. (2016). *La gamificación como estrategia para mejorar el aprendizaje*. *Innovación Educativa*, 16(71), 34–41.



- Navarro Mateos, C., Pérez López, I. J., & Femia Marzo, P. J. (2021). La gamificación en el ámbito educativo español: Revisión sistemática. *Retos*, (42), 507–516.
<https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87384>
- Peña-Nivicela, G. E., Cevallos-Acaro, M. N., & Espinoza-Freire, E. E. (2019). Enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en. *Maestro y Sociedad*, 16(4), 880–894.
<https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5077>
- Piaget, J. (1976). Piaget y su escuela Teoría de Piaget., 11-23. https://doi.org/10.1007/978-3-642-46323-5_2
- Plano, Y. R., González, R. C., González, K. V., & Torres, M. A. (2020). Estudio de los principales beneficios del uso de la gamificación en las plataformas educativas. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 13(6), 158–178.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590288>
- Reimers, F. M. (2021). *Educación y pandemia: Una visión desde la política educativa*. Fondo de Cultura Económica.
- Rivera-Vargas, P., Castillo-Alegría, C., & Ocampo-Torrejón, S. (2020). El aprendizaje activo y el uso de tecnologías emergentes: desafíos y oportunidades. *Revista Iberoamericana de Educación Digital*, 7(2), 45–63.
- Santos Baranda, J., & Armas Velasco, C. (2020). La integración de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos formativos universitarios. *Curso Pre-Congreso Universidad 2020*, Palacio de Convenciones, La Habana, Cuba.
- Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 9–20.
<https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10.



- Tirado-Olivares, C., López-Castillo, J. C., & Torres-Ramos, A. M. (2021). La gamificación como estrategia para la mejora de competencias digitales. *Revista de Investigación Educativa*, 39(2), 201–220.
- Torres Toukoumidis, Á., Romero Rodríguez, L. M., & Salgado Guerrero, J. P. (2019). *Juegos y sociedad: Desde la interacción a la inmersión*. McGraw Hill.
- Vygotsky, L. (1989). Psicología humana concreta. *Revista de psicología rusa y de Europa del Este*, 27, 53-77. <https://doi.org/10.2753/RPO1061-0405270253>
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press.
- Yunga Sumba, T. M. (2022). Recursos educativos digitales basados en la gamificación para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en el 8vo año de Educación General Básica (EGB) en la Unidad Educativa “Molleturo”, año lectivo 2020–2021. [Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca].
- Zainuddin, Z., Chu, S. K. W., Shujahat, M., & Perera, C. J. (2020). The impact of gamification on learning and instruction: A systematic review of empirical evidence. *Educational Research Review*, 30, 100326. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100326>