



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

Facultad de Aprendizaje, Lenguas y Comunicación

**DISEÑO DE UNA GUÍA DIDÁCTICA GAMIFICADA PARA EL APRENDIZAJE DE
FORMULACIÓN QUÍMICA INORGÁNICA EN ESTUDIANTES DE PRIMER
BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO**

Trabajo de Titulación como requisito previo para la obtención del título de:
Magíster en Pedagogía de ciencias experimentales con mención en química y biología

Autora: Yomira Estefania Ludizaca Benitez

Director -Tutor: Dr. Querubín Patricio Flores Núñez

Quito, junio 2025

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Yomira Estefania Ludizaca Benitez, con C.I. 0706989415 autor del trabajo de graduación titulado **“Diseño de una guía didáctica gamificada para el aprendizaje de formulación química inorgánica en estudiantes de primer bachillerato general unificado”**, previa a la obtención del grado académico de **MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES CON MENCIÓN EN QUÍMICA Y BIOLOGÍA** en la **Facultad de Aprendizaje, Lenguas y Comunicación**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad central del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Quito, 04junio 2025



Yomira Ludizaca Benitez

C.I. 0706989415

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Director (a) – Tutor (a) del Trabajo de Posgrado Titulado: “*Diseño de una guía didáctica para el aprendizaje de formulación química inorgánica en estudiantes de primer bachillerato general unificado*”, presentado por la estudiante Yomira Estefania Ludizaca Benitez , titular de la Cédula de Identidad N° 0706989415, para optar al Grado de Magíster en Pedagogía de Ciencias Experimentales con Mención en Química y Biología, considero que dicho Trabajo de Investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por parte de los Lectores – Evaluadores que se designen para tal fin por parte de las autoridades de la Facultad de Ciencias de la Educación.

En la ciudad de Quito, a los 04 días del mes de junio de 2025.



Dr. Querubín Patricio Flores Núñez

C.I. . 1802007755

qpflores@puce.edu.ec

0998113317

NOTA:

A la presente se le debe anexar las páginas preliminares del informe Turnitin en las que se corrobora el porcentaje % de similitud, el cual es recibido por el/la Director(a)-tutor(a), en el correo institucional, una vez realizada la revisión correspondiente del documento en la referida herramienta.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Yomira Estefania Ludizaca Benitez, titular de la Cédula de Identidad N° 0706989415, declaro que los resultados obtenidos en la investigación, como requisito previo para lo obtención del Grado Académico de Magíster en Pedagogía de Ciencias Experimentales con Mención en Química y Biología, son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos, que se desprenden del trabajo de investigación, y luego de la redacción de este documento, son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

En la ciudad de Quito, a los 04 días del mes de junio de 2025.



Firma:

YOMIRA ESTEFANIA LUDIZACA BENITEZ

C.I. 0706989415

AGRADECIMIENTO

A Dios, fuente infinita de sabiduría y amor, por haber guiado mis pasos en este camino académico, por darme la claridad en los momentos de incertidumbre y la serenidad para no rendirme ante las dificultades. Su presencia constante ha sido mi refugio y mi impulso.

A mis padres, por ser el pilar firme de mi vida, por su amor incondicional, sus sacrificios silenciosos y su fe en mis capacidades, cada logro mío lleva impreso el esfuerzo y dedicación de ustedes.

A mis hermanos, compañeros de vida y ejemplo de perseverancia, su apoyo ha sido una motivación constante para continuar adelante.

A cada uno de ustedes, gracias por ser parte esencial de esta etapa. Este logro no habría sido posible sin su amor, su paciencia y sus oraciones.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE APRENDIZAJE, LENGUAS Y COMUNICACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES CON
MENCION EN QUÍMICA Y BIOLOGÍA

**DISEÑO DE UNA GUÍA DIDÁCTICA GAMIFICADA PARA EL
APRENDIZAJE DE FORMULACIÓN QUÍMICA INORGÁNICA EN
ESTUDIANTES DE PRIMER BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO**

Autor:

YOMIRA ESTEFANIA LUDIZACA BENITEZ

Director -Tutor:

DR. QUERUBÍN PATRICIO FLORES NÚÑEZ

Fecha:

Junio, 2025

RESUMEN

Este estudio presenta el diseño de una guía didáctica gamificada orientada a mejorar el aprendizaje de la formulación química inorgánica en estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado (BGU). Con base en tres objetivos específicos; examinar los fundamentos curriculares para una guía gamificada, identificar las bases teóricas vinculadas a la enseñanza de la formulación inorgánica y elaborar la guía. Se aplicó una metodología exploratoria-descriptiva. Los datos diagnósticos se recopilaron mediante encuestas a los estudiantes. Los resultados revelan que la instrucción actual, centrada en la teoría convencional, genera apatía hacia la asignatura. Aunque el 40 % de los alumnos percibe algunos materiales interactivos, el 33,3 % señala un uso solo ocasional y el resto no detecta ninguno, lo que evidencia la prevalencia de estrategias tradicionales. El acceso al laboratorio también es limitado: más de la mitad indica oportunidades escasas o nulas para experimentar, factor que reduce la curiosidad y podría desalentar estudios científicos

posteriores. Por el contrario, el 80 % de los estudiantes manifiesta una clara preferencia por metodologías lúdicas e innovadoras, y el 53,3 % considera la gamificación como un enfoque prometedor, dependiendo del tipo de mecánicas de juego empleadas. Asimismo, los estudiantes reportan un equilibrio entre comprensión conceptual y memorización, pero el 40 % reconoce que la memorización aún domina la evaluación. Estos hallazgos justifican el desarrollo de una guía gamificada que integre los requisitos curriculares con dinámicas de juego motivadoras, equilibre la teoría con la práctica interactiva y compense la escasez de tiempo de laboratorio. La guía propuesta se alinea con los estándares nacionales, incorpora evaluación formativa y aprovecha desafíos narrativos, puntos y retroalimentación inmediata para estimular la participación, profundizar la comprensión conceptual y mejorar la retención de las reglas de formulación inorgánica.

Palabras clave:

Aprendizaje activo, educación bachillerato, formulación Química, gamificación, Química inorgánica,

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE APRENDIZAJE, LENGUAS Y COMUNICACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES CON
MENCION EN QUÍMICA Y BIOLOGÍA
**DESIGN OF A GAMIFIED DIDACTIC GUIDE FOR THE LEARNING OF
INORGANIC CHEMICAL FORMULATION IN FIRST UNIFIED GENERAL
HIGH SCHOOL STUDENTS**

Author:

YOMIRA ESTEFANIA LUDIZACA BENITEZ

Director-Counselor:

DR. PATRICIO QUERUBÍN FLORES NÚÑEZ

Date:

Jun, 2025

ABSTRACT

This study presents the design of a gamified didactic guide aimed at improving the learning of inorganic-chemical formulation among first-year Bachillerato General Unificado (BGU) students. Guided by three specific objectives—examining the curricular foundations for a gamified guide, identifying the theoretical bases linked to teaching inorganic formulation, and creating the guide—an exploratory-descriptive methodology was used. Diagnostic data were gathered through student surveys. Results show that instruction dominated by conventional theory fosters apathy toward the subject. While 40 % of learners perceive some interactive materials, 33.3 % report only occasional use and the remainder detect none, highlighting the prevalence of traditional strategies. Laboratory access is likewise limited; over half of respondents indicate rare or nonexistent opportunities to experiment, a factor that reduces curiosity and may discourage future science study. Conversely, 80 % of students express a clear preference for playful, innovative methodologies, and 53.3 % consider gamification promising, depending on the game mechanics employed. Students also report a balance between

conceptual understanding and rote memorization, yet 40 % acknowledge that memorization still dominates assessment. These findings justify the development of a gamified guide that integrates curricular requirements with motivating game dynamics, balances theory with interactive practice, and compensates for limited laboratory time. The proposed guide aligns with national standards, embeds formative assessment, and leverages narrative challenges, points, and immediate feedback to stimulate engagement, deepen conceptual comprehension, and enhance retention of inorganic formulation rules.

Keywords: Active learning, high school education, Chemical formulation, gamification, Inorganic Chemistry

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR	III
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD.....	V
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1	3
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.2. INTERROGANTES FUNDAMENTALES DE LA INVESTIGACIÓN	6
1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	6
1.3.1. <i>Objetivo general</i>	6
1.3.2. <i>Objetivos específicos</i>	6
1.4. JUSTIFICACIÓN	7
CAPÍTULO 2	9
2. MARCO TEÓRICO	10
2.1. ANTECEDENTES.....	10
2.2. BASES TEÓRICAS.....	11
2.2.1. <i>Principios de diseño curricular</i>	11
2.2.1.1. Diseño Universal para el Aprendizaje	16
2.2.1.2. Incorporación de objetivos de aprendizaje medibles.....	17
2.2.1.3. Gamificación como herramienta para fomentar el engagement.....	17
2.2.2. <i>Gamificación</i>	18
2.2.2.1. Introducción a la Gamificación en Educación.....	18
2.2.2.2. Definición y principios básicos	19
2.2.2.3. Componentes de la Gamificación en el Aula	20
2.2.2.4. Elementos de diseño	20
2.2.2.5. Estrategias para la motivación intrínseca y extrínseca	20
2.2.2.6. Tipos de gamificación	21
2.2.2.7. Ventajas y desafíos	21
2.2.3. <i>Aprendizaje de la formulación química inorgánica</i>	22
2.2.3.1. Características del educador: crítico, indagador, reflexivo, investigador y creativo.	22
2.2.3.2. Técnicas de aprendizaje activo	23
2.2.3.3. ABP	24
2.2.3.4. Química en la cotidianidad	26
2.2.3.5. Experimentando con la química	27
CAPÍTULO 3	30

3. MARCO METODOLÓGICO.....	31
3.1 METODOLOGÍA.....	31
3.1.1. <i>Enfoque</i>	31
3.1.2 <i>Alcance de la investigación</i>	31
3.1.3. <i>Diseño</i>	31
3.1.5. <i>Unidades de estudio</i>	32
3.1.6. <i>Herramienta de recolección y análisis de datos</i>	32
3.1.7. <i>Herramienta de análisis de datos</i>	32
CAPÍTULO 4.....	34
4. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	35
4.1. RESULTADOS DE ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES.....	35
4.2. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	43
CAPÍTULO 5.....	46
5. DISEÑO DE LA PROPUESTA.....	47
5.1. DISEÑO DE LA PROPUESTA.....	47
5.2. TEMA.....	47
5.3. OBJETIVOS.....	48
5.3.1. <i>Objetivo General</i>	48
5.3.2. <i>Objetivos Específicos</i>	48
5.4. BENEFICIARIOS.....	48
5.5. TIEMPO DE APLICACIÓN.....	48
5.6. JUSTIFICACIÓN.....	48
5.7. DESARROLLO.....	49
5.8. EVALUACIÓN Y MONITOREO.....	57
CONCLUSIONES.....	59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60

INDICE DE IMAGENES

GRÁFICO 1.....	35
GRÁFICO 2.....	36
GRÁFICO 3.....	36
GRÁFICO 4.....	37
GRÁFICO 5.....	38
GRÁFICO 6.....	38
GRÁFICO 7.....	39
GRÁFICO 8.....	40
GRÁFICO 9.....	40
GRÁFICO 10.....	41
GRÁFICO 11.....	42
GRÁFICO 12.....	42

INTRODUCCIÓN

En el contexto educativo actual, la enseñanza de la Química Inorgánica en el nivel de Bachillerato General Unificado (BGU) enfrenta serios desafíos en cuanto a la motivación, participación activa y comprensión significativa por parte del estudiantado. A pesar de los avances pedagógicos y tecnológicos disponibles, los métodos de enseñanza aún mantienen un carácter tradicional y repetitivo, limitando el desarrollo de habilidades cognitivas y destrezas prácticas que esta área del conocimiento exige. Esta situación se evidencia especialmente en instituciones particulares de nivel medio, donde el proceso de enseñanza-aprendizaje continúa siendo dominado por metodologías convencionales que priorizan la memorización sobre la construcción activa del conocimiento (Nunes Da et al., 2025)

Frente a este escenario, surgen nuevas propuestas metodológicas que promueven enfoques más dinámicos, participativos y centrados en el estudiante. Entre estas alternativas, la gamificación se presenta como una estrategia innovadora con alto potencial para transformar la dinámica del aula. Pauca et al. (2025) en su artículo manifiesta: “una revisión sistemática de 57 estudios en periodos del 2010 al 2021, reveló que los juegos educativos en aulas de química aumentan la comprensión conceptual” (pág. 4). Su aplicación permite incorporar elementos lúdicos y motivacionales que estimulan el interés del estudiante, favorecen la participación activa, y contribuyen a la mejora en la retención de conceptos abstractos como los presentes en la formulación química inorgánica.

Si bien la incorporación de la gamificación en el ámbito educativo ha cobrado relevancia en los últimos años, su implementación continúa enfrentando diversos retos. A pesar de los beneficios que ofrecen las metodologías activas, en América Latina persiste una notable resistencia por parte del cuerpo docente, principalmente debido a la complejidad que conllevan, la necesidad de actualización constante y el cambio de enfoque que implican respecto a la enseñanza tradicional. Esta situación ha provocado una desconexión entre las propuestas pedagógicas innovadoras y su aplicación práctica en el aula, afectando de manera negativa el rendimiento académico del estudiantado, especialmente en disciplinas como la Química (Basantes et al., 2024)

El objetivo central consiste en fomentar la aplicación de estrategias de gamificación que han evidenciado una mayor efectividad en el fortalecimiento de la comprensión conceptual y el desarrollo de destrezas específicas, con el propósito de generar recomendaciones fundamentadas para su implementación en contextos educativos comparables al ecuatoriano. En este sentido, el presente trabajo de investigación tiene como propósito diseñar una guía didáctica gamificada que contribuya al aprendizaje de la formulación química inorgánica en estudiantes de primer año de BGU. Esta guía busca ser una herramienta que combine los principios del enfoque constructivista con elementos lúdicos propios de la gamificación, permitiendo que el estudiante asuma un rol activo en su proceso de aprendizaje, desarrolle sus habilidades de forma significativa y mejore su desempeño académico en el área de Química.

CAPÍTULO 1

1. Planteamiento del problema

1.1 Formulación del problema

La presente investigación tiene un enfoque en estudiantes de primer bachillerato general unificado de una unidad particular, específicamente en el desarrollo del proceso de aprendizaje y destrezas en el área de química. Los métodos de enseñanza para la educación tanto primaria como secundaria aún se sigue percibiendo de manera rutinaria, con enseñanzas convencionales o tradicionales que se han venido arraigando desde mucho tiempo las que resultan poco activas en el desarrollo de las destrezas que se busca lograr en los estudiantes (Jalca & Hermann, 2023). Actualmente la discusión del uso de nuevas propuestas de estrategias metodológicas ha sido de controversia, especialmente en Latinoamérica se percibe el choque de criterios frente al uso de metodologías activas que propone nuevas perspectivas en la educación frente a las tradicionales.

Según los docentes sostienen que resulta de difícil adaptación el regirse de las nuevas didácticas del aprendizaje propuestas en estos años. esto según sostienen se debe a la dificultad que conlleva el resolver y aplicar las mismas que en busca de mejoras en el ámbito escolar con frecuencia se están actualizando, la misma que busca apoyados en la propuesta constructivista, que el estudiante construya su propio conocimiento, para que con compromiso y responsabilidad logre tener un rol principal en su aprendizaje, se infiere que el descuido de la aplicación de metodologías activas logre en su totalidad satisfacer los problemas de aprendizaje en el área de química que prevalece en las instituciones. (Luque et al., 2020)

De acuerdo con la investigación de Malvasi & Recio (2022) titulado la “percepción de las estrategias de gamificación en las escuelas secundarias”, manifiesta que “La gamificación se proyecta como un desafío para la innovación en los contextos educativos” (pág. 50). un verdadero reto debido a que en las estrategias de enseñanza tradicionales han presentado dilemas con estudiantes al manifestar desinterés, desidia y apatía en el desarrollo de las asignaturas. Actitudes que se evidencian como una especie de resistencia con actitudes desfavorables frente al aprendizaje.

En este entorno distintos autores consideran importante el uso de estrategias de aprendizaje gamificadas más conocidas por su aplicación virtual pero importantes también en la aplicación presencial, como base para la mejora de los procesos de evaluación en sus distintas etapas, en donde los estudiantes sean los protagonistas que además participen de manera activa del desarrollo de sus propios conocimientos, con base de su experiencia y no queden como meros espectadores del proceso. Es fundamental destacar que la enseñanza de contenidos complejos como los de la química demanda una didáctica innovadora, donde la gamificación se integre como una estrategia complementaria a los métodos tradicionales. Esta combinación permitirá transformar el enfoque memorístico de la enseñanza y reducir la brecha entre el docente y el estudiante, fomentando una participación activa y significativa en el aprendizaje (Monteza, 2021).

En el nivel de bachillerato, la enseñanza de la química puede volverse especialmente desafiante debido a la naturaleza abstracta de sus contenidos. Esta dificultad se ve agravada cuando se emplea un modelo tradicional de enseñanza centrado en la transmisión unidireccional del conocimiento, lo que con el tiempo puede generar desinterés, frustración y hasta deserción en estudiantes que consideran seguir carreras relacionadas con esta asignatura. Ante este panorama, uno de los principales desafíos es implementar estrategias pedagógicas innovadoras que transformen esta percepción negativa. La gamificación surge como una herramienta efectiva en este contexto, ya que permite diseñar experiencias de aprendizaje dinámicas y motivadoras, aplicables tanto en entornos virtuales como presenciales, promoviendo así una mayor participación estudiantil y el desarrollo de habilidades de manera lúdica y significativa.

Katherine et al. (2020) sostienen en su artículo publicado en la revista *cognosis* “La gamificación es una estrategia didáctica aplicable en las aulas de clases para lograr captar la atención de los estudiantes de una manera sutil, y adquirir aprendizajes duraderos a través de la incorporación de elementos de juego con finalidad educativa”; lo que propicia a que se suscite un ambiente acogedor confiable que mejore la relación docente – estudiantes, en el aprendizaje de la Química (pág. 52).

Por ello surge la pregunta ¿Cómo lograr el desarrollo de las destrezas en el área de Química en los estudiantes de primer BGU? ¿Qué estrategias contribuye al aprendizaje activo de los estudiantes? de manera que se logre que el estudiante se involucre y despierte su interés en el aprendizaje de la asignatura de Química.

1.2. Interrogantes fundamentales de la investigación

1.2.1. Pregunta General

¿Cuáles son los componentes del diseño de una guía didáctica gamificada para el aprendizaje de formulación química inorgánica en estudiantes de primer BGU?

1.2.2. Preguntas Específicas

1.2.2.1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos del diseño curricular de una guía didáctica gamificada?

1.2.2.2. ¿Cuál es la situación actual de los procesos de aprendizaje en los contenidos de formulación química inorgánica en estudiantes de primer bachillerato general unificado?

1.2.2.3. ¿Cuál es el diseño de una guía didáctica para el aprendizaje de formulación química inorgánica en estudiantes de primer BGU con sustento en metodología de gamificación?

1.3. Objetivos del proyecto de investigación

1.3.1. Objetivo general

- Diseñar una guía didáctica gamificada para el aprendizaje de formulación química inorgánica en estudiantes de primer BGU

1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar los fundamentos teóricos del diseño curricular de una guía didáctica gamificada.
- Identificar las bases teóricas del aprendizaje de formulación química inorgánica en estudiantes de primer BGU.

- Diseñar una guía didáctica para el aprendizaje de formulación química inorgánica con sustento en metodología de gamificación en estudiantes de primer BGU

1.4. Justificación

Con la experiencia dada en el sistema de educación que maneja constantemente nuevos y variados grupos de estudiantes con distintas acoplaciones al sistema educativo, se ha vuelto imprescindible trabajar en la innovación y aplicación de nuevas estrategias con el fin de lograr una motivación y apertura del alumnado en su proceso de aprendizaje, el manejo de estrategias de gamificación aplicables al salón de clases se ha vuelto cada vez más requeridas por los resultados que la misma puede brindar en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Con normalidad los estudiantes no se muestran dispuestos a la apertura de nuevas asignaturas, la química es sin duda es una de las asignaturas que al igual que la física, o la matemáticas por su contenido puede llegar a tomarse como una carga para los estudiantes complicando el proceso de aprendizaje, por ello el uso de la gamificación como una herramienta puede contribuir con la enseñanza de una asignatura de naturaleza compleja como la química y de manera específica la aplicación en sus formulaciones inorgánicas (Quijano & Navarrete, 2021)

La constante formación en innovadoras estrategias de gamificación, pueden generar un cambio al manejar la asignatura de una manera dinámica menos monótona, empleando material didáctico gamificado que implica estrategias que facilitan el acceso a la información de la clase impartida y contribuya al estilo individual de aprendizaje del alumnado.

La importancia de su aplicación se manifiesta en la apertura que tendrían los estudiantes a contenidos de asignaturas nuevas como la química, generando un impacto a nivel social, investigativo – científico que motive a desenvolver su capacidad investigativa - exploratoria a la vez que los prepararía para escoger sus futuras profesiones, sin cerrarse

a carreras que involucren el estudio de la química o sus ramas (Quijano & Navarrete, 2021)

En la actualidad se ha hablado de la gamificación como una herramienta innovadora, que permite promover el aprendizaje autorregulado y pretende valorizar el progreso de la enseñanza-aprendizaje de los alumnos de forma personalizada y en tiempo real (Luque et al., 2020). Permitiendo el acceso de los estudiantes a la información que se quiere transmitir y al docente la facilidad de llegar a un grupo variado de estudiantes con sus distintos estilos de aprendizaje, beneficiando en general a la comunidad estudiantil la misma que recibirá en el salón la aplicación de estrategias actuales de gamificación mejorando el acceso a la información de los contenidos nuevos y extensos como la formulación inorgánica y lo que la misma abarca; promoviendo un ambiente de enseñanza – aprendizaje armónico en el salón .

CAPÍTULO 2

2.Marco Teórico

2.1. Antecedentes

Tacuri (2022) menciona en su trabajo de titulación con respecto a la gamificación: “gamificación como estrategia educativa del proceso de enseñanza-aprendizaje de mecanismos de transmisión, en bachillerato” “Con el objetivo de determinar la efectividad de la aplicación de estrategias gamificadas en el proceso de aprendizaje”. investigación que se llevó a cabo por su naturaleza y objetivos de tipo cuasi experimental, enfoque cuantitativo y una población conformada por estudiantes de segundo año de bachillerato, de donde se extrae una muestra de 30 estudiantes, se empleó la encuesta y test como instrumento para recolectar información. Como conclusión se obtuvo que las actividades propuestas hicieron la clase distinta al resto, empleando material simple y fácil de usar, con diseño motivador que generaba un impacto positivo, creando un alto nivel de diversión, aumentando el interés en el tema.

Bajo el mismo enfoque Rosado (2023) en su trabajo de titulación: “La gamificación como estrategia de enseñanza aprendizaje en el área de matemáticas” Con la finalidad de estimular el proceso de aprendizaje mediante la implementación de la gamificación en el campo de las matemáticas. propuesta centrada en el uso de la gamificación en la educación, por ende, se evaluaron los elementos, la mecánica y el diseño del juego. tomando como ejemplo un famoso juego llamado “monopoly”, dentro del cual se lo reestructuro según la temática duración de entre 60 a 120 minutos y sus componentes correspondientes mediante una planificación; manteniéndose como propuesta y planteando finalmente una etapa de evaluación y monitoreo para el propósito del trabajo de titulación.

Lara (2020) menciona en su trabajo de titulación: “Gamificación como estrategia de motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje”; al igual que los otros autores persigue el objetivo de favorecer la motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de herramientas gamificadas, para lo cual se considera esencial incorporar diversos componentes de la gamificación, que incluye la mecánica, la dinámica y los componentes,

en el proceso planificado. Se propone el uso un pretest que permitirá establecer una comparación y posterior análisis sobre el proceso o retroceso en la motivación que han tenido los estudiantes.

Otro autor con un interesante aporte es Holguin (2023) en su trabajo de titulación: "La gamificación en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales con estudiantes de bachillerato"; bajo el objetivo de impulsar la gamificación como técnica para la creación de estrategias de aprendizaje en los alumnos de bachillerato en el campo de las ciencias naturales. La investigación se llevó a cabo con un enfoque cuantitativo de tipo no experimental, un alcance es descriptivo, la población de este estudio fue todo el bachillerato, como técnica de recolección de datos se utilizó la encuesta como una de las técnicas, como instrumento el cuestionario; finalmente el estudio concluye que se puede implementar la gamificación para desarrollar las estrategias de aprendizaje de manera más atractiva y divertida sin perder el hilo de la secuencia de los temas de clases.

En esta misma línea, otro autor, en su trabajo de titulación, implementó una aplicación denominada 'My Class Game' como estrategia de gamificación para la enseñanza de la nomenclatura química inorgánica, dirigida a estudiantes en proceso de nivelación de la modalidad virtual de la Universidad Nacional de Chimborazo. Esta investigación, concebida como un estudio cuasi experimental, cuantitativo, de nivel descriptivo y tipo correlacional, tuvo como propósito principal aplicar dicha herramienta gamificada para mejorar el aprendizaje en este tema específico; la población de estudio compuesta por estudiantes de nivelación y una muestra de 50 individuos; finalmente se observó que los resultados alcanzados mediante la gamificación, mediante programas o aplicaciones, pueden incrementar significativamente el promedio de los alumnos, concluyendo que este método potencia la comprensión en el área de química inorgánica Robalino (2024).

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Principios de diseño curricular

Los cambios y avances tecnológicos son siempre propuestas positivas para cambiar el desarrollo del diseño curricular, mejorar la calidad educativa y dotar de los recursos materiales, técnicos y audiovisuales indispensables para alcanzar las metas educativas y

un mejor desarrollo. Evaluar para asegurar la calidad exitosa de los contenidos educativos, adecuarlos a la realidad educativa, justificar los problemas identificados y proponer cambios, desarrollando oportunamente contenidos críticos de aprendizaje, mejorando así la calidad de los currículos con base en la excelencia en la práctica pedagógica y asegurando la calidad de los resultados académicos, para llegar a un conceso y avance del proceso de enseñanza aprendizaje (Zambrano et al., 2020).

El papel del currículo debe enseñar nuevas formas de pensar, con el objetivo de desarrollar innovaciones curriculares acordes a las demandas del mundo contemporáneo, fusionando la teoría con su aplicación para que el profesor pueda involucrarse en nuevas iniciativas curriculares, aportando soluciones a los desafíos que surgen en el entorno educativo y su entorno social. El diseño curricular se concibe como un componente del currículo que refleja tanto la metodología empleada como los resultados obtenidos del proceso de diagnóstico, modelación y estructuración de los proyectos curriculares.

De igual manera, promueve una perspectiva educativa donde se establece que al ser implementada, se buscan solucionar problemas, satisfaciendo necesidades en su evaluación para alcanzar un consenso y mejora del proceso. Para ello se abordará aportaciones de autores que han contribuido a lo largo de la historia con el diseño curricular (Zambrano et al., 2020).

Taxonomía de los objetivos educativos

La Taxonomía de Bloom es una clasificación jerárquica de los niveles de aprendizaje cognitivo. Cuenca et al. (2021) manifiesta que: “La taxonomía cognitiva de Bloom contiene seis niveles de complejidad creciente los cuales son: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación con subniveles identificados” (pág. 13). Expuesta por el psicólogo Benjamin Bloom en el siglo anterior, propuesta que contribuye a la categorización de alcances puntuales, para su comprensión está dispuesto en tres ámbitos como son:

Cognitivo: Hace referencia a la habilidad para procesar y utilizar los datos suministrados en la solución de problemas.

Afectivo: Se refiere al ámbito emocional y su influencia en el desarrollo integral del estudiante. En este dominio se consideran aspectos como actitudes, emociones, valores y

prejuicios, abordando procesos como la recepción, respuesta, valoración, organización y caracterización de estos elementos

Psicomotor: Vincula las destrezas motoras y coordinativas musculares con otras habilidades de aprendizaje. Este dominio se apoya en la observación y la práctica, abarcando etapas como la imitación, manipulación, precisión, control, automatización y creatividad.

Cada nivel simboliza un proceso evolutivo que los alumnos deben seguir para lograr sus metas, donde abarca el uso de verbos que definen las capacidades requeridas para llevar a cabo las acciones pertinentes. Cuenca et al. (2021) en su investigación manifiesta que: “Bloom examinó, a partir del dominio cognitivo, habilidades de pensamiento y objetivos, las mismas que fueron categorizadas y ordenadas; su propuesta va en orden ascendente desde Habilidades de Pensamiento de Orden Inferior (LOTS) hasta las Habilidades de Pensamiento de Orden Superior (HOTS)” (pág. 13).

Esta taxonomía se ocupa en la organización de los conocimientos adquiridos por el estudiante, la misma que ayuda a la coordinación de los docentes para plantear los objetivos que se busca alcanzar en un salón (Peñaloza et al., 2022).

Este enfoque metodológico, basado en dicha categorización, busca que los estudiantes apliquen el conocimiento en la resolución de problemas, desarrollen habilidades de análisis y crítica, y sean capaces de generar nuevas soluciones; su propósito fundamental es fomentar el pensamiento autónomo y ayudar a los alumnos a superar los niveles básicos. El principal beneficio de la Taxonomía de Bloom es su aplicabilidad en cualquier nivel educativo; además, contribuye a hacer el proceso de enseñanza-aprendizaje llevadero tanto para docentes como para estudiantes, esto resulta crucial, ya que se ha demostrado que la incapacidad de manejar o aplicar ciertos conocimientos puede generar frustración en el entorno educativo y prolongar el tiempo necesario para alcanzar los objetivos. Con este método, se optimiza el proceso, beneficiando a ambas partes (Cuenca et al., 2021)

Modelo Racional-Técnico o Modelo de Objetivos

En base modelo tyleriano Alpirez et al. (1984) en su artículo sostiene que: “La mente es activa y exploradora más que pasiva y receptiva, debemos educar al niño como un ser activo y pensante, según la ciencia y la observación que la descubre” (pág. 2).

Este influyente pedagogo e investigador es ampliamente reconocido por sus valiosas aportaciones al campo de la educación, entre ellas, la formulación de principios fundamentales para la evaluación educativa, la creación de uno de los primeros métodos sistemáticos para la elaboración de pruebas de rendimiento académico, y por haber propuesto uno de los enfoques curriculares más difundidos a nivel global: el modelo de desarrollo curricular conocido como enfoque tyleriano. Su obra más representativa, *Principios básicos del currículo*, ha ejercido una influencia profunda y duradera en la teoría y práctica educativa, marcando un antes y un después en la manera en que se concibe, diseña y aplica el currículo escolar en distintos contextos del mundo (Macias, 2023).

Tyler señaló que el docente encargado de trabajar con los estudiantes debe determinar lo que es esencial de aprender. Es posible señalar que las contribuciones de Tyler fueron fundamentales para el desarrollo del currículo y los procesos de evaluación educativa, y que su visión pedagógica fue evolucionando con el tiempo, adaptándose a las nuevas necesidades y contextos educativos. En este ámbito según González (2023) Tyler sostuvo y destacó las limitaciones de las taxonomías educativas: “una taxonomía es lo que alguien más establece como un significado de los objetivos educativos, pero el profesor es quien trabaja con los alumnos” (pág. 125).

En cambio, el autor utilizaba de forma restringida los objetivos de comportamiento en la elaboración del currículo. Tyler nos muestra un esquema lineal de respuesta en cadena que consta de las fases siguientes: establecimiento de metas, elección de tareas de aprendizaje, estructuración de tareas de aprendizaje, valoración de experiencias.

Modelo inductivo de desarrollo curricular

Montero (2021) en su artículo donde hace un análisis del avance del currículo a lo largo de la historia, se refiere a Hilda Taba, al publicar *Curriculum development: Theory and practice* expone: “cuestiona la naturaleza del currículo directamente vinculada a los objetivos y contenidos de la educación y afirma la necesidad de incorporar, asimismo, o

de reforzar significativamente, los aspectos referidos al aprendizaje, de tal manera que no resulten ajenos “currículo” y “método” (pág. 25).

Esta autora, en su propuesta, parte de un análisis detallado de las necesidades sociales y culturales para formular objetivos educativos, el resultado de esta investigación sirve como guía para definir los objetivos educativos, seleccionar los contenidos y determinar las actividades de aprendizaje más adecuadas; además, enfatiza el carácter sistémico del currículo, señalando que cualquier decisión tomada sobre sus componentes no es ajena, más bien influye en todos los elementos implicados; su modelo curricular se estructura en dos niveles.

El primero establece los fundamentos para la construcción del currículo, vinculando las necesidades de la sociedad y el individuo con el papel de la escuela; en este nivel, se consideran aspectos clave como las funciones de la educación en la sociedad y la cultura, la naturaleza del conocimiento, los procesos de desarrollo y aprendizaje del estudiante.

El segundo nivel abarca los elementos y etapas para la elaboración y aplicación del currículo. Estos incluyen el diagnóstico de necesidades, la propuesta de objetivos, la recopilación y organización de los contenidos, la planificación de experiencias de aprendizaje, la determinación de los aspectos a evaluar y los métodos para la aplicación de la misma. Taba argumenta que la educación debe formar a los estudiantes como ciudadanos conscientes y productivos, con el propósito de contribuir al progreso económico del país; sostenía que la educación desempeña un papel esencial en la sociedad, ya que permite la transmisión de la cultura, fomenta la capacidad del individuo para relacionarse con los demás y promueve la construcción de una sociedad con una comunicación más efectiva (Montero, 2021)

Modelo cíclico de desarrollo curricular

Montero (2021) en su trabajo donde realiza un análisis del aporte de Wheeler, Curriculum process, sostiene que: “ofrecer un esquema lógico para considerar sistemáticamente los problemas del currículo” (pág. 26). El propósito de la educación es cambiar el comportamiento y comprender el currículo basándose en aspiraciones planificadas, deliberadas y sistemáticas (inculcar modelos de comportamiento aceptados y restringir los no aceptados). El esquema lógico propuesto por el autor se divide en cinco etapas:

Etapa 1: Elección de objetivos, metas y propósitos.

Etapa 2: Elección de experiencias que contribuyan a lograr esos objetivos, metas y fines.

Etapa 3: Elección de contenidos (materias) que proporcionan ciertos tipos de experiencia.

Etapa 4: Coordinación e incorporación de experiencias y contenidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el entorno educativo.

Fase 5: Valoración de la efectividad de todos los elementos de las etapas 2, 3 y 4 para lograr los objetivos especificados en la etapa anterior Montero (2021). Para concluir el capítulo, es fundamental reconocer las teorías curriculares no con el propósito de aplicarlas directamente, sino como una herramienta para orientar, interpretar y estructurar las educativas. El docente debe comprender la relevancia de estas teorías, ya que le permiten reflexionar sobre su práctica pedagógica y enriquecer su enfoque educativo, solo a través de esta reflexión crítica podrá desarrollar una verdadera capacidad para curricularizar.

2.2.1.1. Diseño Universal para el Aprendizaje

Sánchez & Duk (2022) señala que “El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se concibe como un enfoque educativo de intervención que se enmarca dentro del movimiento de la educación inclusiva”. (Pag. 270)

El DUA propone una estructura teórica y práctica en el ámbito educativo para abordar la diversidad desde una perspectiva inclusiva que facilite la observancia de las necesidades y diferencias individuales de los estudiantes, en términos positivos, considerar la diversidad implica que uno de los retos presentes del sistema educativo es responder a una sociedad cada vez más variada y cambiante. Como afirma Sánchez & Duk (2022) “accesibilidad y flexibilidad, dos de las principales características en que se fundamenta el DUA” (pag 22).

En esto se manifiesta la existencia de los siete principios del Diseño Universal (uso asequible, adaptable, sencillo e intuitivo, información perceptible, tolerancia al error, que requiera poco esfuerzo físico, tamaño y espacio adecuados para el acceso) establecidos por el Centro para el Diseño Universal facilitan desde la formulación del DUA la generación de ambientes de aprendizaje donde predomina un currículo adaptable, en

términos de metas, contenidos, materiales y evaluación, lo que contribuyen a derruir los impedimentos que traen consigo los currículos inflexible (Cortés et al., 2021)

hoy en día el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se encuentra estrechamente vinculado a la realidad educativa global. En distintos grados, los países desarrollados han incorporado menciones, normativas o referencias que resaltan la relevancia de promover una educación inclusiva y de calidad. En este contexto, la conexión entre el enfoque del DUA y los principios de una educación equitativa resulta incuestionable, ya que ambos comparten el objetivo de responder a la diversidad del alumnado mediante estrategias pedagógicas flexibles y accesibles (Sánchez & Duk, 2022)

2.2.1.2. Incorporación de objetivos de aprendizaje medibles

Los objetivos cuantificables en el proceso de aprendizaje son afirmaciones que detallan las habilidades que los alumnos deben poseer al concluir un curso, son relevantes ya que facilitan la evaluación del avance de los alumnos y la personalización del proceso de aprendizaje, para que se pueda medir un objetivo, se debe identificar si se ha logrado a través de indicadores o criterios de evaluación, garantizando así la calidad educativa de los procesos, aspectos de los objetivos medibles son precisos y palpables, pueden ser evaluados, se exponen con un verbo infinitivo, son reales y hacen referencia a procesos que se pueden observar (Sánchez & Duk, 2022)

2.2.1.3. Gamificación como herramienta para fomentar el engagement

La gamificación es un método para incorporar las tecnologías emergentes en el aula, ya sea en clase presencial o en línea, con el objetivo de hacer el proceso de aprendizaje más ameno, atractivo y estimulante; varios autores diferencian tres dimensiones del engagement como son: Badoiu et al. (2020) “el engagement cognitivo, que se refiere a los esfuerzos de los estudiantes por comprender lo que se les enseña; el engagement emocional, referido a los sentimientos que los estudiantes tienen acerca de la experiencia de aprendizaje, como el interés, el disfrute, el aburrimiento o la frustración; y el engagement comportamental, que incluye los comportamientos necesarios para el éxito académico, como la participación y la asistencia” (pág. 489).

En el ámbito académico, el término engagement hace referencia al nivel de compromiso y esfuerzo que los estudiantes invierten para alcanzar un desempeño óptimo y obtener los resultados esperados. La integración de herramientas de gamificación en la enseñanza aporta múltiples beneficios en este proceso, ya que potencia la atención, fomenta la participación y genera una experiencia de aprendizaje más dinámica y disfrutable, todos estos factores están estrechamente vinculados a las distintas dimensiones del engagement estudiantil.

Estas tácticas, distinguidas por su enfoque centrado en el alumno y su énfasis en su implicación activa, van más allá de la mera impartición de contenidos, incentivando aprendizajes relevantes y sostenibles. Su aplicación, fundamentada en principios constructivistas, ha probado ser efectiva para impulsar el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales, fundamentales para los contextos educativos y laborales actuales (Valencia et al., 2024).

2.2.2. Gamificación

2.2.2.1. Introducción a la Gamificación en Educación

En la actualidad, la gamificación es vista como una de las innovaciones que han generado más expectativas en el sistema educativo, entre una amplia gama de técnicas para simplificar el proceso de enseñanza y aprendizaje, se destaca la gamificación que utiliza métodos tradicionales de los juegos en el ámbito educativo, con el propósito principal de obtener conocimientos mediante el juego, transformando este proceso en una forma planificada con antelación, que resulta. En la sociedad educativa contemporánea, hay múltiples métodos de enseñanza y aprendizaje que garantizan la obtención efectiva del saber significativo; este saber permitirá al alumno tomar decisiones más acertadas y transformarse en un individuo reflexivo (Monserrate, 2023)

La gamificación educativa consiste en la integración de elementos lúdicos en el ámbito académico con el fin de fortalecer la participación, aumentar la motivación y facilitar la retención del conocimiento. Su propósito es transformar el proceso de enseñanza en una experiencia más atractiva y dinámica, aprovechando los principios de la psicología del juego para influir positivamente en el (Cangalaya et al., 2022).

2.2.2.2. Definición y principios básicos

Revelo et al. (2018) señala que: “La gamificación puede definirse como el uso de elementos de juego en un contexto ajeno al juego, incluso en el contexto educativo” (pág. 32). Con el fin de enriquecer la participación de los estudiantes, es decir, la gamificación busca con la implementación de herramientas lúdicas, involucrar o motivar a los estudiantes en determinado propósito académico; para ello maneja componentes correspondientes al juego con el fin de ser aplicadas en escenarios o contextos académicos.

Para comprender la relación entre la gamificación y los procesos de aprendizaje, es necesario considerar diversas perspectivas teóricas relacionadas, entre ellas la psicología del juego, los elementos que conforman las dinámicas lúdicas, la interacción entre la motivación y el disfrute, así como la tipología de jugadores según sus intereses y estilos. Todos estos aspectos permiten identificar los beneficios pedagógicos del juego, los cuales pueden ser incorporados estratégicamente en el aula. Desde la perspectiva del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), la gamificación representa una herramienta potente para diversificar los métodos de enseñanza, facilitando el acceso, la participación y la expresión del aprendizaje de manera inclusiva y significativa para todos. su empleo en el sector educativo es un recurso útil para impulsar el aprendizaje, ya que impacta de manera positiva en la motivación de los alumnos (Valenzuela, 2021).

La gamificación maneja principios básicos que contribuyen a una estructura eficaz desarrollada en proceso que consiste en:

Objetivos claros: permiten definir lo que se quiere alcanzar

Retroalimentación inmediata: con la finalidad de los objetivos propuestos.

Progresión y desafíos: brinda oportunidad de enfrentar retos que desarrollen ideas.

Autonomía: Permitir la independencia de elecciones durante el proceso

Competencia y colaboración: Incentivar la participación colectiva

La modelo lúdica ha demostrado su eficacia, ya que logra involucrar a los estudiantes en la temática desarrollada, incentivando la participación activa y autosuperación (Valenzuela, 2021)

2.2.2.3. Componentes de la Gamificación en el Aula

La base del juego: Tiene base en la presencia de un juego que motiva a la participación activa durante el proceso que abarca desde su inicio hasta el final del reto.

Mecánicas: Se refiere a fijar metas y pautas con claridad desde su inicio.

Dinámicas: se refieren a los mecanismos generales que guían la experiencia del jugador, entre ellos el sistema de recompensas, el cual cumple la función de motivar e incentivar la participación activa. Estas dinámicas fomentan la implicación emocional y el compromiso con la actividad, al generar una sensación de logro, progreso y reconocimiento a lo largo del proceso de aprendizaje.

Estética: Elementos o atractivos visuales

Promover el aprendizaje: Fomentar el aprendizaje: tiene como propósito reforzar la adquisición de conocimientos a través de la implementación de estrategias lúdicas que estimulen la participación, la curiosidad y el pensamiento crítico del estudiante.

2.2.2.4. Elementos de diseño

Recompensa: Sistema organizado que motiva la participación del alumnado de forma externa con puntos, actuaciones, insignias entre otros.

Estatus: Permite al jugador avanzar de nivel conforme incrementa la dificultad.

Logro: la obtención de recompensas visibles.

Competición: Miguel & González (2021) menciona que: “la competencia tiende a generar motivación, más aún cuando el ganador es recompensado” (Pág. 131). Por ello, este aspecto se convierte en un elemento clave que capta el interés de los participantes dentro de la dinámica gamificada, incentivándolos a mantener una interacción continua y significativa con los contenidos abordados

2.2.2.5. Estrategias para la motivación intrínseca y extrínseca

Motivación intrínseca (motivación interna):

Los alumnos generan una emoción que implica al alumno, la motivación intrínseca es una conducta impulsada por un anhelo interno o inherente; en resumen, es la motivación para llevar a cabo una conducta que surge del individuo mismo y no del entorno externo.

Motivación extrínseca (recompensas externas):

En contraposición, la motivación extrínseca alude al comportamiento motivado por premios o sanciones externas en vez de anhelos internos; esto implica que la motivación externa puede fundamentarse tanto en las gratificaciones como en el temor, siempre y cuando exista un factor externo que fomente dicha motivación. Por un método de puntuación o categorización (Trasmonte & Maldonado, 2022)

2.2.2.6. Tipos de gamificación

- *Interna:* Se implementa dentro de una organización o institución con el objetivo de fortalecer la motivación, el compromiso y la productividad de los miembros que la conforman, tales como empleados, docentes o estudiantes.
- *Externa:* Se orienta hacia el público externo, como usuarios, clientes o comunidad educativa, con la finalidad de atraer su atención, fortalecer el vínculo con la entidad e incentivar una relación más dinámica y participativa. Esta modalidad suele utilizarse para mejorar la experiencia del usuario y fidelizar a quienes interactúan con la institución desde fuera.
- *Cambio de comportamiento:* Intenta fomentar nuevos hábitos, desde lograr que elijan alternativas más saludables hasta remodelar la clase para que se adquiera más conocimiento mientras se disfruta.

2.2.2.7. Ventajas y desafíos

Ventajas: La gamificación fomenta el avance de competencias, la superación personal, la motivación, y ayuda a romper la estructura estricta de la clase tradicional y expositiva de carácter pacifista, en la que el profesor es el personaje principal en todo instante. Así, la gamificación fomenta un entorno escolar más dinámico y participativo donde los estudiantes se involucran y participan en el proceso de instrucción; optimización del aprendizaje mediante la retroalimentación instantánea, favorece el desarrollo de habilidades flexibles como la resolución.

Desafíos:

La gamificación enfrenta desafíos en su aplicación como; necesidad de capacitación docente para una correcta implementación, lograr mantener un equilibrio en los procesos de aplicación, la predisposición docente pues como afirma Trasmonte & Maldonado (2022) “es imposible si los docentes no tienen la suficiente formación y dominio de la metodología” (pág. 854).

2.2.3. Aprendizaje de la formulación química inorgánica

2.2.3.1. Características del educador: crítico, indagador, reflexivo, investigador y creativo.

El siglo XIX demanda que el profesor sea una persona educada, culta y con formación profesional, se comienza una renovación de la enseñanza convencional fundamentada en el autoritarismo, memorización y competencia; se presenta una transformación de la enseñanza convencional basada en el autoritarismo, la memorización y la competencia.

La dinámica entre docente y estudiante experimenta un cambio significativo, donde el profesor asume el papel de guía o facilitador del aprendizaje. En este nuevo enfoque, su responsabilidad se centra en acompañar y orientar a los estudiantes en la construcción de conocimientos, lo que exige una preparación más profunda y actualizada por parte del educador.

Las demandas actuales a los sistemas educativos requieren de procesos dinámicos y adaptables, lo que necesita profesionales capaces de fomentar aprendizajes que potencien el crecimiento y la calidad de vida de sus estudiantes Flores et al. (2020) Ofrecer una educación de calidad implica contar con un docente altamente capacitado, cuya labor va más allá de simplemente impartir contenidos. Su rol también abarca la habilidad de escuchar activamente, comprender las necesidades individuales de sus estudiantes y brindar el acompañamiento necesario frente a las dificultades que puedan enfrentar, ya sean de índole académica, social o familiar. En este sentido, se han identificado una serie de características esenciales del educador:

Responsabilidad: Es decir, el profesor se mantiene en las mismas expectativas y normas que demanda a sus estudiantes. Debe ser equitativo y justo, las posturas deben estar en sintonía con el discurso.

Flexibilidad: Significa que frente a una circunstancia específica, tenga la capacidad de realizar alteraciones y ajustes en las clases o trabajos autónomos. Si los estudiantes no entienden un concepto, contenido, es necesario hallar una explicación, método o procedimiento más adecuado.

Preocupación y dedicación: El profesor debe poner su máximo empeño para garantizar el éxito de todos los alumnos, para ello es necesario entender sus personalidades, habilidades, ritmo, método de aprendizaje, con atenciones individualizadas.

Compasión y empatía: Es crucial identificar que los alumnos enfrentan dificultades personales para poder respaldarlos y asistirlos en su resolución y superación.

Cooperativismo dedicación: La colaboración es esencial para colaborar de manera eficaz con administrativos, otros profesores y los progenitores de los estudiantes, así como para generar ambientes de aprendizaje cooperativos.

Ser cautivador y creativo: Es imprescindible que el profesor desarrolle la capacidad de captar la atención del alumno y mantenerla durante un periodo extenso. Es imprescindible que genere un entorno agradable que promueva un ambiente de aprendizaje dinámico, ágil, fresco y libre de estrés, incentivándolos a seguir aprendiendo. El docente debe tener la habilidad de generar contextos educativos que motiven, interesen y capten la atención de sus estudiantes.

En conclusión, el profesor debe poseer y tener un adecuado mecanismo pedagógico que lo distinga y lo defina como un excelente educador Fernández et al. (2016)

2.2.3.2. Técnicas de aprendizaje activo

El aprendizaje activo es un enfoque educativo que pone al estudiante en el centro del proceso, promoviendo su participación como protagonista a través de la interacción con otras personas, esta metodología permite la construcción del conocimiento a partir de la reflexión personal y la experiencia dentro de un contexto específico, mientras que el docente asume el rol de facilitador y guía para fomentar un desarrollo integral, las teorías del aprendizaje ayudan a los docentes a observar, monitorear y orientar el proceso

educativo, lo que resulta clave al aplicar estrategias innovadoras, como la gamificación, para hacer más accesibles aquellos temas de mayor complejidad.

El enfoque del aprendizaje activo tiene como finalidad comprometer al estudiante en tareas que fomenten el pensamiento analítico, la capacidad para resolver problemas y la transferencia efectiva de los conocimientos teóricos a contextos prácticos y reales; asimismo, fomenta una mayor interactividad y autonomía en la elección de métodos y contenidos, brindando más oportunidades para un aprendizaje seguro. De acuerdo con Alomá et al. (2022) que afirma: “El aprendiz tiene la oportunidad de escoger la información que considera necesaria y de procesarla siguiendo su propia lógica” (pág. 1355).

La intención es empoderar a los estudiantes para que asuman un rol activo en su proceso formativo, superando la tradicional postura pasiva de receptores de información. Este enfoque ha evidenciado una mayor eficacia en el desarrollo de la comprensión, al tiempo que estimula competencias fundamentales como el trabajo en equipo y la capacidad comunicativa. De esta manera, se les prepara de forma más integral para afrontar los retos del mundo real con mayor confianza y competencia.

2.2.3.3. ABP

El aprendizaje basado en problemas se organiza en un proceso de investigación orientado a resolver preguntas, inquietudes y dudas relacionadas con fenómenos complejos de la vida cotidiana; esta estrategia didáctica se ha implementado globalmente en diversas modalidades y niveles educativos, y los resultados han demostrado que el ABP mejora de manera constante las prácticas de enseñanza y aprendizaje a evidencia respalda su efectividad, por lo que su implementación debería fomentarse aún más en el ámbito educativo. Padilla & Florez (2021) manifiesta que: “El aprendizaje basado en problemas (ABP) se ha perfilado como una estrategia didáctica transversal, en el sentido no solo de que puede ser usado en distintas disciplinas, sino que también facilita el trabajo interdisciplinario entre ellas” (pág. 319).

Con el mismo enfoque Román (2021) manifiestan que: “recomiendan al ABP como estrategia pedagógica para la transformación de la educación universitaria de pregrado y postgrado en sus países” (pág. 51).

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se fundamenta en tres elementos clave respaldados por la neurociencia: el problema, la pregunta y aprendizaje colaborativo

Problema: La capacidad de resolver problemas es una característica inherente a la evolución humana; un problema, por definición, es cualquier situación que requiera una solución ante este desafío, el cerebro activa diversas regiones que interactúan para procesar información, enfocarse en la tarea, planificar estrategias, tomar decisiones, evaluar resultados y ajustar enfoques, todo dentro de un contexto social y emocional (Román, 2021)

En el ABP, la presentación de escenarios problemáticos funciona como una estrategia neurodidáctica natural, que estimula múltiples procesos neurocognitivos esenciales para el aprendizaje. Al diseñar estos escenarios integrando disciplinas tanto de manera vertical como horizontal en el currículo, se optimiza la consolidación de redes neuronales sólidas, estables en el tiempo y fácilmente accesibles en la práctica.

La formulación de pregunta: es una herramienta didáctica fundamental en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). No solo las preguntas planteadas por el docente desempeñan un papel crucial, sino también aquellas formuladas por los propios estudiantes; este intercambio de ideas y conocimientos fomenta un diálogo enriquecedor que refleja la dinámica de la práctica profesional, donde el aprendizaje se nutre de la interacción con los demás. En este sentido, el estudiante no solo adquiere información, sino que también reafirma sus propias competencias, alineándose con el principio socrático de que "todo conocimiento es reconocimiento".

Trabajo colaborativo: Los estudios experimentales muestran que la cooperación se propaga dentro de las dinámicas sociales, ya que las acciones de cada individuo están condicionadas por las aportaciones previas de otros miembros del grupo. Esta influencia se mantiene durante múltiples períodos y puede perdurar hasta en tres interacciones futuras entre personas. En el contexto de la interacción estudiantil, los resultados indican que fomentar objetivos cooperativos, en lugar de enfoques competitivos o individualistas,

favorece un mejor rendimiento académico y promueve. Cortes et al. (2022) sostiene: “el ABP permite a los alumnos adquirir habilidades de aprendizaje duraderas, como la búsqueda de información y utilización de recursos que promueven el aprendizaje” (pág. 4).

En el ámbito de la química, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) sigue una metodología estructurada. Primero, se presenta a los estudiantes un problema a resolver, lo que les motiva a expresar sus dudas y reflexionar sobre sus conocimientos previos. A medida que identifican lo que desconocen, el profesor los guía en la clarificación de conceptos. El problema plantea múltiples interrogantes que requieren ser abordados mediante la aplicación de aprendizajes previos, el análisis de literatura especializada y la búsqueda.

2.2.3.4. Química en la cotidianidad

La química forma parte de casi todos los elementos de la vida diaria, y su aprendizaje se vuelve más valioso al conectarse con situaciones cotidianas Aragón & Cabarcas (2023) manifiesta: “El entorno social vivencial es el lugar donde se desenvuelven los estudiantes y en donde construyen sus conocimientos, habilidades y valores, directamente desde la experiencia, por ello es necesario que el docente adapte el contenido que enseña con las realidades sociales, ecológicas y culturales de los alumnos, es decir, desarrollar el contenido temático de aprendizaje contextualizado utilizando ejemplos de su vida cotidiana” (pag.1).

El propósito de la educación es potenciar la mente de las personas, comprender lo que ocurre en su entorno y valorar las ideas científicas, artísticas, filosóficas y espirituales; formando mejores individuos capaces de auto educarse, pues esa será su labor durante toda la vida. Es importante cuestionarse lo que han aprendido u obtenido los estudiantes de sus docentes, si verdaderamente esa información la emplean únicamente para su progreso académico o como un saber valioso para su vida personal y social. La química se manifiesta en nuestra vida diaria a través de diversos aspectos como; la alimentación, el bienestar, artículos de limpieza e higiene, nuestro metabolismo, así como en la salud y los medicamentos. También se refleja en el entorno, los materiales y la tecnología. En el ámbito educativo de la química, es crucial implementar métodos que la

hagan más fácil de entender. Se sugiere utilizar enfoques tales como: *Ejemplos del día a día*: Conectar los conceptos químicos con experiencias rutinarias, como la reacción del bicarbonato de sodio en las recetas o la corrosión del metal.

Aprendizaje práctico: Llevar a cabo pruebas básicas utilizando objetos del hogar que hagan evidente el funcionamiento de las reacciones químicas.

Integración de tecnología: Utilizar simulaciones digitales interactivas para representar visualmente las reacciones a nivel molecular.

Interdisciplinariedad: Unir la química con otras áreas como la biología, la física y la geografía para una educación completa.

La educación química se ve mejorada al ilustrar su importancia en la vida diaria; mediante ejemplos concretos y métodos interactivos, los alumnos pueden obtener una visión más amplia y reconocer la crucial función de la química en el entorno que los rodea. (Aragón & Cabarcas, 2023)

2.2.3.5. Experimentando con la química

Según Galvis (2022) “Este proceso de reflexión, y la motivación interna con el fin de mejorar las estrategias de enseñanza en el aula, de manera que los conceptos puedan hacerse más comprensibles para el estudiante al ser asociados con situaciones particulares de su realidad” (pág. 3).

Es común que los estudiantes muestren temor o desinterés al comenzar el estudio de la química, ya que muchos se sienten preocupados por aspectos como las fórmulas, la nomenclatura de los compuestos y otros conceptos complejos. A nivel mundial, se ha observado una disminución en el interés de los jóvenes por las ciencias a medida que avanzan en su formación académica. Este fenómeno se relaciona con múltiples factores, entre ellos, la estructura del currículo de ciencias, aspectos sociales y las metodologías de enseñanza utilizadas.

El miedo o desinterés también puede deberse a que los estudiantes descubren una pobre conexión entre los nuevos conceptos químicos y su aplicación en algunos aspectos de la vida diaria, y por lo tanto el contenido puede volverse hostil, sin embargo, todavía hay algunos estudiantes que tienen una actitud positiva hacia el estudio de la química (Galvis, 2022).

La investigación en química tiene usos prácticos en la vida diaria a través de experimentos simples que nos facilitan una mejor comprensión del misterioso mundo que nos envuelve, como los que se detallarán a continuación:

Reacciones Químicas en la Cocina:

Un ejemplo práctico es la reacción entre un ácido y una base, como la combinación de bicarbonato de sodio y vinagre. Este proceso genera dióxido de carbono (CO_2), lo que explica cómo ciertos ingredientes ayudan a que las masas aumenten su volumen en la cocina.

Oxidación y Protección contra la Corrosión:

El fenómeno de la oxidación puede examinarse mediante un experimento sencillo que consiste en sumergir un clavo en agua, tanto en condiciones puras como con la adición de sal. Esta comparación permite observar cómo varía la velocidad del proceso corrosivo dependiendo del medio; comprendiendo, cómo el oxígeno y las sales aceleran la corrosión, proporcionando información útil para la conservación de objetos metálicos en el hogar.

Elaboración de Plásticos Biodegradables:

En esta área, se puede llevar a cabo la producción de bioplásticos utilizando almidón de maíz, fomentando así la investigación en el desarrollo de materiales ecológicos que sirvan como alternativa sostenible a los plásticos convencionales

Evaluación del pH mediante Indicadores Naturales

Dentro del ámbito químico, es posible experimentar con la col morada como indicador de pH, lo que permite analizar el nivel de acidez o alcalinidad en diversas sustancias domésticas, como jugos, detergentes y leche. El proceso de cristalización puede ser explorado a través de una actividad práctica que consiste en preparar soluciones sobresaturadas de sal o azúcar, y observar cómo se forman y crecen los cristales con el paso del tiempo. Este experimento permite a los estudiantes comprender de manera visual y concreta cómo ocurre la formación de estructuras cristalinas a partir de una solución, así como los factores que influyen en este proceso. Este fenómeno es fundamental en la purificación de sustancias y tiene aplicaciones en la industria alimentaria.

Descomposición Catalítica del Peróxido de Hidrógeno (Espuma de Elefante)

Este experimento demuestra la acción de los catalizadores al acelerar reacciones químicas, como la separación del peróxido de hidrógeno en presencia de levadura. Este principio es clave en procesos de limpieza y diversas aplicaciones en la industria química.

Saponificación (Proceso de producción de Jabón en Casa)

Desarrollo de jabón utilizando grasa y sosa cáustica. Para evidenciar cómo los ácidos grasos interactúan con bases sólidas para generar jabón, un producto fundamental de higiene y limpieza.

Electrólisis del agua

Realizando la separación del agua en hidrógeno y oxígeno usando corriente eléctrica, se explica los principios de la electrólisis, que se utiliza en la producción de hidrógeno como fuente de energía limpia.

CAPÍTULO 3

3. Marco Metodológico

3.1 Metodología

3.1.1. Enfoque

El enfoque de este estudio es cuantitativo, Vizcaíno et al. (2023) manifiesta que la misma: “se apoya en mediciones numéricas y estadísticas, este método se centra en la interpretación detallada de datos, los cuales suelen ser recopilados a través de técnicas como entrevistas, observaciones y análisis de documentos” (pag.5). La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, ya que los datos obtenidos son tomados de la población de estudiantes destinada.

3.1.2 Alcance de la investigación

El alcance de esta investigación es de tipo exploratorio como menciona Ramos (2020) “Existen diversos niveles de alcance de la investigación, en donde el científico busca explicar o comprender en el mayor nivel posible al fenómeno en estudio. Toda línea de investigación arranca con un carácter exploratorio y pasa por los diversos alcances de la investigación hasta llegar a su explicación” (pág. 4).

3.1.3. Diseño

El diseño de esta investigación se fundamenta en la metodología de investigación-acción, un enfoque metodológico que integra la indagación teórica con la intervención práctica, orientado a encontrar soluciones viables a los problemas detectados en un contexto específico. Su propósito principal es resolver dificultades concretas y optimizar las prácticas existentes. El proceso comienza con la identificación de una problemática, seguida de la implementación de acciones dirigidas a su resolución. Posteriormente, se evalúan los resultados obtenidos y, en caso de no alcanzar los objetivos esperados, se reinicia el ciclo para ajustar y perfeccionar las estrategias empleadas. el presente proyecto se alinea a este diseño de investigación buscando diseñar estrategias didácticas gamificadas para el aprendizaje de formulación química inorgánica en estudiantes de Iro BGU; En este ámbito de la investigación ya se tiene percepción de rasgos del fenómeno que persigue, con el objetivo de la aplicación del mismo

3.1.5. Unidades de estudio

Los autores (Meza et al., 2021) en su artículo conceptualizan la población como “un conjunto definido, limitado y accesible del universo que forma el referente para la elección de la muestra” (Pág. 84). Puesto que este será el grupo al que se le adjudicará los resultados obtenidos, en este estudio la población conformada fue 3 paralelos de 1ro BGU a, b, c de la unidad educativa particular Dr. Jose Jaramillo Montoya. Con un total de 90 estudiantes, grupo dentro del cual se trabajó con una muestra aleatoria correspondiente a 30 estudiantes, siendo la representatividad es el rasgo más relevante de una muestra, el muestreo cobra todo su significado cuando se asegura que las características que se buscan observar en la población se reflejen correctamente en la muestra (Pereyra & Vaira, 2021).

3.1.6. Herramienta de recolección y análisis de datos

La encuesta como método es un recurso útil para la recopilación de datos vinculados a un tema específico. Según la información necesaria, puede ser descriptiva o analítica; además pueden implementarse desde diferentes fuentes, como: impresora, dispositivos móviles, internet, Entre otros Jiménez (2020).

Dado su importante contribución para recolectar información en el presente proyecto se la emplea, para ello se recurre a un cuestionario estructurado con preguntas cerradas cuya finalidad es que el mismo deba ser llenado por el encuestado, sin intervención del encuestador y obtener la información necesaria para el proceso.

3.1.7. Herramienta de análisis de datos

Como técnica de análisis de datos se empleó la estadística descriptiva Álvarez & Jorge (2020) asegura que: los conocimientos básicos de Estadística desempeñan un papel esencial porque generalmente se emplea el procesamiento matemático a través del cálculo porcentual y el empleo de gráficas y tablas para visualizar los resultados cuantitativos parciales y finales del proyecto” (pág.2). En la configuración de un trabajo de titulación, se incorporan elementos esenciales como las técnicas teóricas, empíricas, matemáticas y estadísticas; en este contexto, es crucial tratar los principios fundamentales de la

estadística descriptiva para la recolección, estudio e interpretación de la información adquirida mediante diferentes técnicas, métodos e instrumentos de investigación.

La aplicación de esta herramienta es de gran utilidad en el procesamiento de la información obtenida con la encuesta, reflejando respuestas en porcentajes confiables, con base a los datos de diagnóstico obtenidos, se va a orientar el desarrollo de la guía didáctica gamificada para el aprendizaje de química inorgánica en estudiantes de 1ro BGU.

CAPÍTULO 4

4. Presentación y Análisis de Resultados

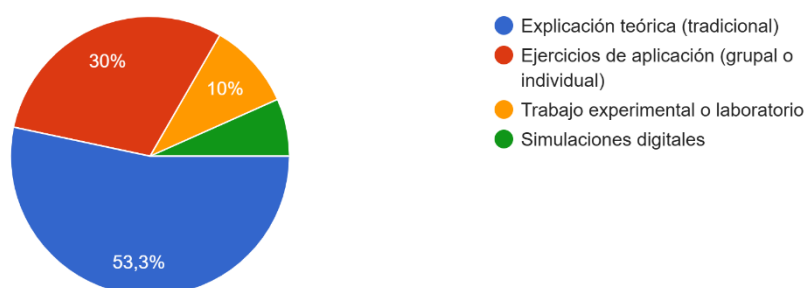
4.1. Resultados de encuesta aplicada a los estudiantes

Se empleó el programa de cálculo Excel para realizar el análisis de los datos, empleando los respectivos gráficos, dependiendo del caso. Esto facilita la obtención en porcentaje de las respuestas y por consiguiente, obtener un total. Los cuadros comparativos muestran los porcentajes con sus correspondientes respuestas, con este análisis de datos, se obtiene una referencia estadística acerca de los propósitos que persigue nuestro trabajo: recopilar información sobre el uso de estrategias didácticas gamificadas en el aprendizaje de la formulación química inorgánica en estudiantes de primer año de bachillerato general unificado. A continuación, se expondrá las preguntas que son parte del formulario.

Gráfico 1. ¿Cómo están estructuradas normalmente las clases de química inorgánica?

1. ¿Cómo están estructuradas normalmente las clases de química inorgánica?

30 respuestas



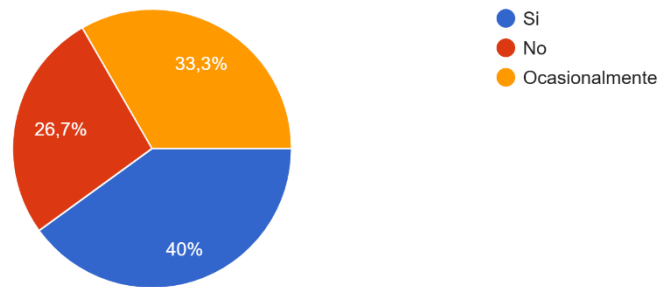
Fuente: Elaboración propia

Análisis: con respecto a la estructura de las clases de química inorgánica, la encuesta manifiesta que el 53,3% percibe la estructura como tradicional, el 30% considera que su estructura implica ejercicios de aplicación, un 10% afirma que esta implica trabajo experimental o laboratorio, finalmente el 7% perciben que la estructura de sus clases están sustentadas con simulaciones digitales. Indicando que en sus clases los docentes emplean estructuras tradicionales de enseñanza.

Gráfico 2. ¿Tus profesores utilizan materiales didácticos interactivos (con base en juegos-gamificación) para enseñarte química inorgánica?

2. ¿Tus profesores utilizan materiales didácticos interactivos (con base en juegos-gamificación) para enseñarte química inorgánica?

30 respuestas



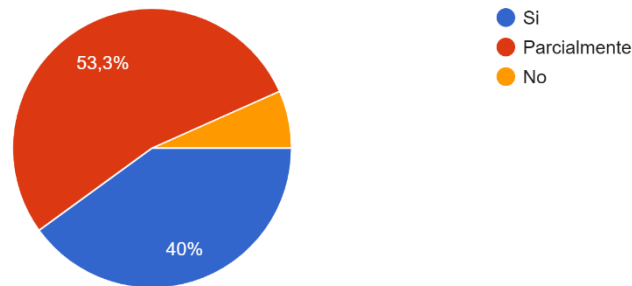
Fuente: Elaboración propia

Análisis: En la siguiente pregunta se evidenció que hay el uso de materiales didácticos interactivos en las clases de química inorgánica, el mismo que no es en su totalidad por lo que los resultados muestran que el 40% responde que sí hay la implementación de estos materiales, el 33,3% considera que esta implementación es ocasional y finalmente el 26,7% considera que no existe esta implementación.

Gráfico 3. ¿Cuenta con acceso a laboratorios equipados para prácticas de Química Inorgánica?

3. ¿Cuenta con acceso a laboratorios equipados para prácticas de Química Inorgánica?

30 respuestas



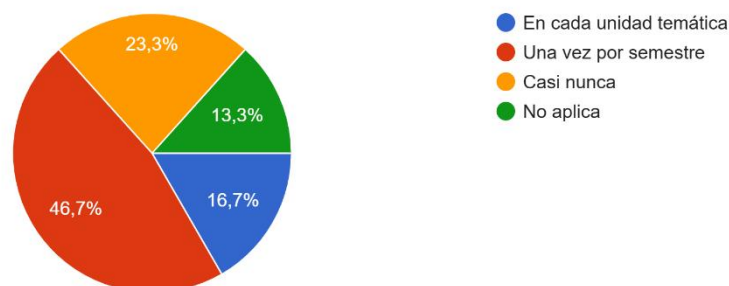
Fuente: Elaboración propia

Análisis: Ante la pregunta sobre el acceso a laboratorios equipados para prácticas de química inorgánica, el 53,3% de los estudiantes considera que solo cuentan con acceso parcial, mientras que el 40% afirma que sí y el 6,7% que no. Estos resultados revelan una limitación en la disponibilidad total de espacios adecuados para la experimentación, lo cual podría impactar negativamente en el aprendizaje práctico y en la motivación de los estudiantes hacia la asignatura.

Gráfico 4. En caso afirmativo, ¿Con qué frecuencia realiza actividades en laboratorio?

4. En caso afirmativo, ¿Con qué frecuencia realiza actividades en laboratorio?

30 respuestas

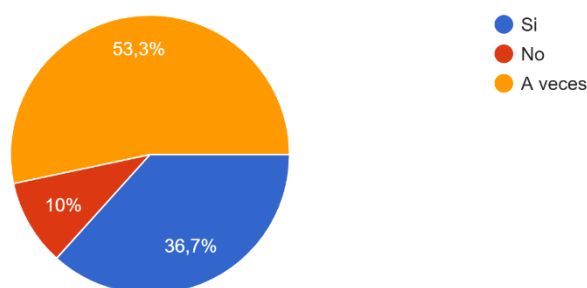


Fuente: Elaboración propia

Análisis: Respecto a la frecuencia de actividades en el laboratorio, un 46,7% de los encuestados indicó que las realizan solo una vez por semestre, y un 23,3% mencionó que casi nunca. Solo el 16,7% afirmó que estas se llevan a cabo en cada unidad temática. Este dato evidencia una escasa integración de prácticas experimentales en la enseñanza de la química, lo cual limita la consolidación de conocimientos a través de la experiencia directa.

Gráfico 5. ¿Te sientes motivado/a para aprender química inorgánica en las clases con estrategias tradicionales?

5. ¿Te sientes motivado/a para aprender química inorgánica en las clases con estrategias tradicionales?
30 respuestas



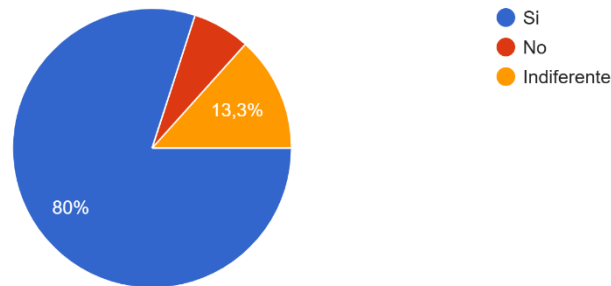
Fuente: Elaboración propia

Análisis: En cuanto a la motivación generada por las estrategias tradicionales en la enseñanza de la química inorgánica, el 53,3% respondió que se sienten motivados solo a veces, el 36,7% que sí, y el 10% que no. Estos porcentajes reflejan una motivación limitada y fluctuante, lo que sugiere la necesidad de implementar metodologías más activas y participativas que capten el interés constante del estudiantado.

Gráfico 6. ¿Prefieres aprender química inorgánica con actividades prácticas lúdicas?

6. ¿Prefieres aprender química inorgánica con actividades prácticas lúdicas?

30 respuestas



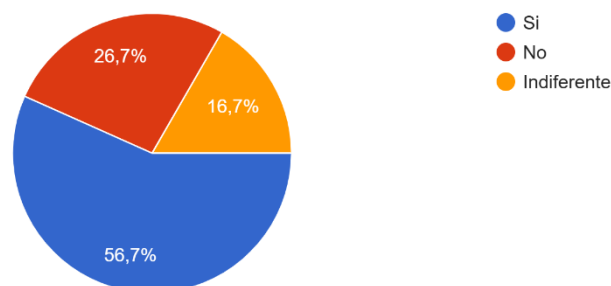
Fuente: Elaboración propia

Análisis: Un amplio 80% de los estudiantes expresó preferencia por aprender química inorgánica mediante actividades prácticas lúdicas, mientras que solo un 6,7% indicó que no. Este resultado muestra una clara inclinación hacia enfoques metodológicos más dinámicos, lo cual refuerza la pertinencia de diseñar una guía gamificada que potencie el interés y la participación en el proceso de aprendizaje.

Gráfico 7. ¿Prefieres aprender química inorgánica con actividades de aprendizaje con base en teoría?

7. ¿Prefieres aprender química inorgánica con actividades de aprendizaje con base en teoría?

30 respuestas

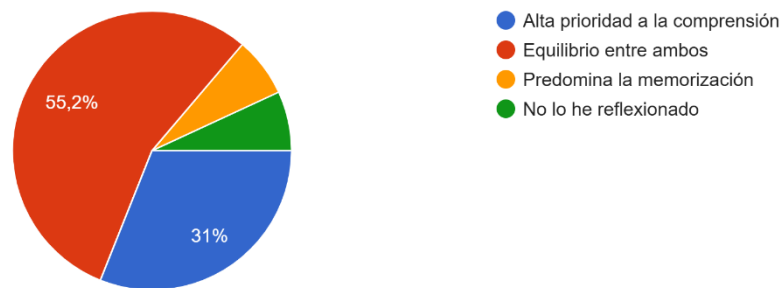


Fuente: Elaboración propia

Análisis: Al consultar sobre la preferencia por el aprendizaje basado en teoría, el 56,7% manifestó que sí, el 26,7% que no, y el 16,7% se mostró indiferente. Aunque existe una aceptación moderada por lo teórico, estos datos sugieren que la teoría por sí sola no es suficiente, siendo necesario complementarla con enfoques más activos como los juegos didácticos.

Gráfico 8. ¿En las clases de química inorgánica, qué peso otorga a la comprensión conceptual de la asignatura?

8. ¿En las clases de química inorgánica, qué peso otorga a la comprensión conceptual de la asignatura?
29 respuestas



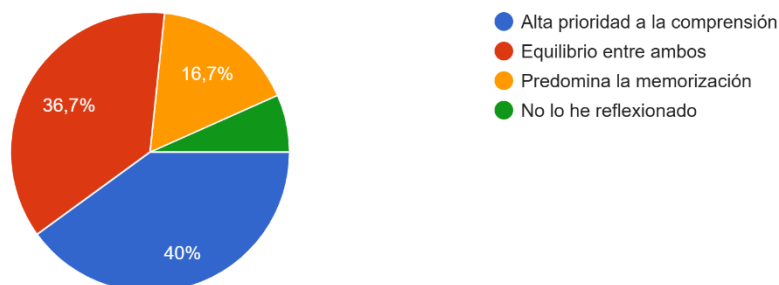
Fuente: Elaboración propia

Análisis: Un 55,2% de los encuestados considera que hay equilibrio entre memorización y comprensión conceptual en las clases de química inorgánica, mientras que un 31% otorga mayor prioridad a la comprensión. Este hallazgo indica que la mayoría percibe una enseñanza balanceada, aunque todavía se destaca la importancia de reforzar el enfoque comprensivo para lograr aprendizajes significativos.

Gráfico 9. ¿En las clases de química inorgánica, qué peso otorga a la memorización de la asignatura?

9. ¿En las clases de química inorgánica, qué peso otorga a la memorización de la asignatura?

30 respuestas



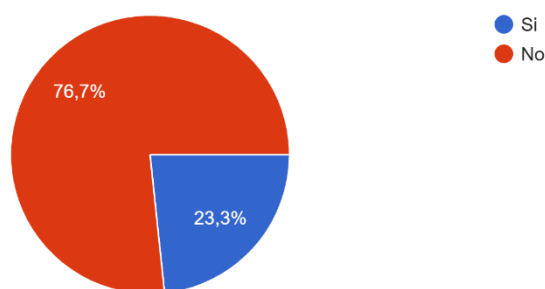
Fuente: Elaboración propia

Análisis: Al indagar sobre la prioridad otorgada a la memorización, el 40% señaló que se da más importancia a la comprensión, el 36,7% percibe un equilibrio y el 16,7% cree que predomina la memorización. Este contraste con la pregunta anterior sugiere una percepción ambigua entre la memorización y la comprensión, lo cual refuerza la necesidad de metodologías activas que favorezcan el pensamiento crítico.

Gráfico 10. ¿Has utilizado antes aplicaciones o juegos educativos (gamificación) para aprender química inorgánica?

10. ¿Has utilizado antes aplicaciones o juegos educativos (gamificación) para aprender química inorgánica?

30 respuestas

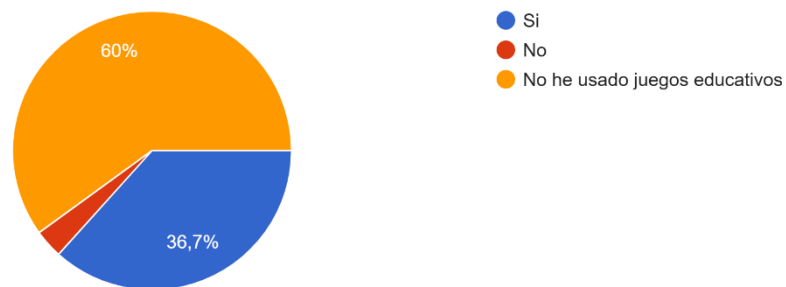


Fuente: Elaboración propia

Análisis: El 76,7% de los estudiantes declaró no haber utilizado previamente aplicaciones o juegos educativos para aprender química inorgánica, frente a un 23,3% que sí lo ha hecho. Esta cifra revela un escaso uso de herramientas gamificadas en el contexto educativo actual, lo que subraya una oportunidad significativa para innovar con recursos tecnológicos motivadores.

Gráfico 11. Si has usado juegos educativos, ¿crees que te ayudaron a entender mejor la química inorgánica?

11. Si has usado juegos educativos, ¿crees que te ayudaron a entender mejor la química inorgánica?
30 respuestas



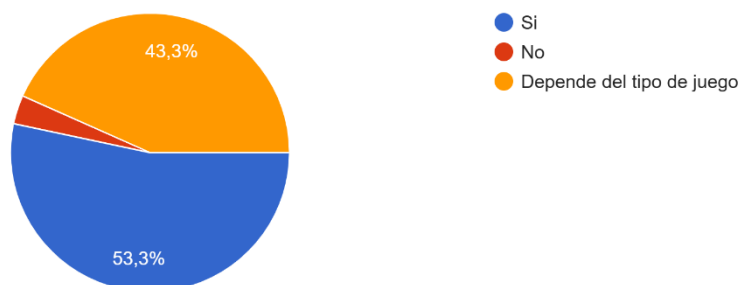
Fuente: Elaboración propia

Análisis: Ante la pregunta sobre si los juegos educativos ayudaron a entender mejor la química inorgánica, el 60% indicó que no los ha utilizado, el 36,7% respondió afirmativamente y solo el 3,3% consideró que no. Este resultado muestra que, cuando se han implementado, los juegos han sido valorados positivamente, destacando su potencial como estrategia pedagógica.

Gráfico 12. ¿Crees que el aprendizaje basado en juegos (aprendizaje gamificado) puede hacer más entretenida la enseñanza de química?

12. ¿Crees que el aprendizaje basado en juegos (aprendizaje gamificado) puede hacer más entretenida la enseñanza de química?

30 respuestas



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Finalmente, el 53,3% de los estudiantes cree que el aprendizaje basado en juegos puede hacer más entretenida la enseñanza de la química, mientras que el 43,3% considera que depende del tipo de juego. Esto evidencia una percepción favorable hacia la gamificación, aunque también pone de manifiesto la importancia de diseñar juegos adecuados y pedagógicamente efectivos.

4.2. Discusión de los resultados

El análisis de los resultados se basó en la información recolectada mediante la aplicación de las encuestas, podemos observar que los estudiantes perciben las clases en la asignatura de química inorgánica como tradicionales, es decir, con más estructura teórica, se mantiene el enfoque tradicional al no insertar las destrezas de forma interactiva, es decir, atrayente en la enseñanza de la química. La preocupación radica en que esta situación genera desinterés por la asignatura entre los estudiantes. En relación con otra pregunta del cuestionario, referida al uso de material didáctico, el 40% de los encuestados indicó que dicho material es interactivo, mientras que el 33,3% señaló que solo se utiliza de manera ocasional. que el material es interactivo mientras que el 33,3% opina que ocasionalmente, el porcentaje restante afirma que no se implementa, esto podría ser un indicador de la aplicaciones tradicionales que tienen las clases, las estrategias de innovación en las clases puede trabajarse por medio de prácticas en el laboratorio lo que permite la interacción de la química con el entorno incentivando la creatividad; en otra

pregunta al ser encuestados con la frecuencia de la accesibilidad que tienen al laboratorio más de la mitad se debaten entre no y ocasionalmente lo que denota que no hay acceso frecuente en el uso del laboratorio, tomando en cuenta que la practica en un laboratorio adecuado es ideal para fortalecer las destrezas explicadas en clases; al no contar frecuentemente con esta herramienta importante, puede provocar que en ellos no se despierte la curiosidad por la ciencia expuesta y con el tiempo, desistan de seguir carreras relacionadas con la misma.

Desde esta perspectiva, los estudiantes muestran una mayor disposición a involucrarse con la asignatura cuando se aplican estrategias innovadoras. En este sentido, el 80% de los encuestados respondió de manera positiva a la pregunta relacionada con su preferencia por aprender a través de estrategias lúdicas; esto es un punto positivo, ya que abre posibilidades de insertar la química óptimamente en la parte académica, los estudiantes notan la importancia de la combinación de teoría con la propuesta de estrategias metodológicas, en otras palabras la teoría ligada a la práctica lúdica de los contenidos pueden proyectarse como una estrategia innovadora, al involucrar ambas partes contribuye al avance y armonización del ambiente de aprendizaje de la química inorgánica.

Para lograr este objetivo es imprescindible que se realice una conceptualización adecuada de la comprensión conceptual con la memorización, los estudiantes al ser encuestados exponen que hay una equidad entre ambos, en el caso de la memorización al respecto si hubo una diferencia con el 40% que afirma se aplica como un recurso principal en la asignatura de química. También se puede observar que no se ha aplicado estrategias lúdicas que potencie el aprendizaje de esta asignatura de alto grado de complejidad, por lo que al ser encuestados acerca de la efectividad de estos juegos en el proceso de enseñanza - aprendizaje, no pueden emitir al respecto su percepción ya que manifiestan que no los han usado. Finalmente, el 53,3% de los participantes considera que la gamificación representa una estrategia adecuada e innovadora para la enseñanza de la química. Además, demuestran cierto nivel de familiaridad con el término, aunque

destacan que su efectividad está relacionada con el tipo de juego que se utilice dentro de la estrategia.

CAPÍTULO 5

5. DISEÑO DE LA PROPUESTA

5.1. Diseño de la propuesta

La planificación metodológica se orienta hacia la integración de diversos elementos de gamificación mediante la implementación de sus componentes, con el objetivo de mejorar el desarrollo de la unidad didáctica. Esta estrategia busca promover el compromiso de los estudiantes, estimular su comportamiento y modificar su perspectiva sobre el aprendizaje. Antes de su aplicación, es fundamental presentar la propuesta al rector de la institución y obtener la autorización correspondiente para su ejecución.

La iniciativa se enfoca en la planificación de un tema específico dentro de la unidad (familias de compuestos), incluyendo sus subdivisiones, en la asignatura de química (modulo química inorgánica), perteneciente al área de ciencias naturales. Los contenidos (dimensiones del conocimiento) abordados están dirigidos a estudiantes de bachillerato técnico y se fundamentan en las competencias establecidas por el currículo del Ministerio de Educación; a través de la gamificación, se pretende adaptar estos contenidos a un entorno lúdico sin requerir el uso de tecnología (Pauca et al., 2025).

La implementación de la propuesta está planificada para un período de cuatro semanas, estructurado en tres fases:

1. **Presentación**, se socializa la propuesta ante la comunidad educativa.
2. **Desarrollo**, utilizando sesiones de 45 minutos dentro del horario regular de clases, sin afectar la planificación curricular ni la jornada académica.
3. **Evaluación**, con el propósito de analizar los resultados obtenidos y determinar el impacto de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje

5.2. Tema

Guía didáctica gamificada para el aprendizaje de formulación de óxidos en estudiantes de primer bachillerato general unificado de la unidad educativa Dr. Jose Jaramillo Montoya.

5.3. Objetivos

5.3.1. Objetivo General

- Desarrollar una guía didáctica para el aprendizaje de formulación de la familia de óxidos, en estudiantes de primer bachillerato general unificado de la unidad educativa Dr. Jose Jaramillo Montoya, mediante la aplicación de estrategias gamificadas apoyándonos en la mecánica del juego de tablero; con la finalidad de lograr captar el interés de los estudiantes dentro de la química inorgánica como rama de las ciencias naturales.

5.3.2. Objetivos Específicos

- Fortalecer competencias para el aprendizaje de la familia de los óxidos en la formulación química inorgánica
- Definir un conjunto de estrategias necesarias para el desarrollo de una guía didáctica gamificada, para el aprendizaje de la familia de los óxidos dentro de la formulación química inorgánica.
- Planificar actividades de interaprendizaje mediante estrategias lúdicas gamificadas, en el proceso de aprendizaje de la familia de los óxidos dentro de la formulación química inorgánica.

5.4. Beneficiarios

Los beneficiarios de este programa corresponden a los estudiantes del Primero de bachillerato general unificado de la de la unidad educativa Dr. Jose Jaramillo Montoya.

5.5. Tiempo de aplicación

El tiempo de aplicación del programa será 5 sesiones, de 45 minutos cada una. Sin embargo, se establece flexibilidad en el proceso de ejecución porque puede tomar más o menos tiempo del previsto.

5.6. Justificación

La gamificación en el aula se ha convertido en una estrategia pedagógica innovadora que busca mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la incorporación de elementos propios de los juegos. Las estrategias gamificadas han sido herramientas para captar el interés de los estudiantes en muchas asignaturas de alta y mediana complejidad,

siendo la química una de ellas; este caso particular la implementación de la gamificación resulta fundamental, especialmente considerando los hallazgos de la encuesta aplicada a los estudiantes.

Según los datos obtenidos, un alto porcentaje de los encuestados no ha utilizado aplicaciones o juegos educativos en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la química. Esto indica una deficiencia en la implementación de estrategias gamificadas dentro del proceso, lo que podría estar limitando el potencial de motivación y comprensión en los mismos; e incluso es visible el desconocimiento de estas estrategias; a pesar de esta carencia, se identificó una actitud receptiva por parte de los estudiantes hacia el aprendizaje de la química, lo que representa una oportunidad clave para la implementación de metodologías gamificadas.

La falta de estrategias dinámicas y motivadoras en la enseñanza de esta asignatura puede estar contribuyendo al creciente desinterés por carreras relacionadas con la química en los últimos años. Por ello, es imprescindible la integración de elementos de gamificación en la enseñanza de la química, asignatura que se ve desde el nivel de bachillerato, con el fin de transformar la percepción de la asignatura y fomentar un aprendizaje dinámico significativo. La gamificación no solo incentiva la motivación y el compromiso de los estudiantes, sino que también facilita la comprensión de conceptos complejos al presentar los contenidos de una manera interactiva y atractiva. Promoviendo el aprendizaje, el trabajo en equipo y la retroalimentación constante, lo que mejora la retención de conocimientos y desarrolla habilidades imprescindibles para el ámbito académico.

5.7. Desarrollo

Para desarrollo de una guía didáctica gamificada en la asignatura de química, se propone un conjunto de varias actividades de interaprendizaje que se realizarán con piezas, ilustraciones, figuras, entre otros; que permitan la interacción física del estudiante con los materiales empleados contribuyendo al fortalecimiento de competencias en el estudiante, gracias a las estrategias gamificadas implementadas por el docente.

Tabla 1: *Socialización de la propuesta*

Sesión:	1	Duración: 45 min
Unidad:	Formulación de compuestos	
Objetivo:	Presentar de manera clara y motivadora la propuesta de una guía didáctica gamificada basada en la mecánica de un juego de tablero para la enseñanza de la formulación de óxidos, con el fin de despertar su interés inicial por la química inorgánica y preparar el camino para su posterior implementación.	
Contenido:	Socialización de la propuesta	
Actividades:	<p>Inicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicación teórica de la gamificación como estrategia, para lograr un conocimiento general de las estrategias de gamificación que se implementaran en el aula. • Socialización general de la propuesta para la aplicación del proyecto. • Socialización de las mecánicas del juego en general: insignias, puntuaciones, avatares, premios, recompensas. Las mismas que se implementaran dentro de la propuesta. • Coordinar en consenso el rol que se le asignara a cada integrante. • Mostrar ejemplos sencillos para la comprensión del objetivo de la sesión <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para el desarrollo de la propuesta iniciamos con la preparación de las herramientas que emplearemos se realizara: tablero de juego, tarjetas de (preguntas, desafíos, ventajas), cubos de elementos químicos, signos, punto de canje de puntos, tiendita de premios y recompensas, tablero de niveles. 	

	<ul style="list-style-type: none">• Formación de equipos (4-5 estudiantes) para reparto de tareas internas. A cada equipo se le asignara roles para la construcción del juego.• Construcción del tablero principal: el primer equipo construirá un boceto de lo un tablero que será parte principal del proyecto, tomando en cuenta que el material sea resistente. Dibujaran el camino o cuadrícula y casillas especiales (avance, retroceso, desafío) según consideren necesario.• Construcción de normas e instrucciones: Otro grupo se encargará de plasmar normas e instrucciones que seguirán los equipos durante la aplicación del juego en cartulina, la que se colocara en una parte visible del salón, para ello recolectaran las sugerencias y opiniones de los compañeros del salón que participaran en el juego, luego lo compararan con la parte teórica de la mecánica del juego seleccionado, finalmente las socializaran para una sana convivencia durante la aplicación de la propuesta del proyecto.• Creación de tarjetas: el siguiente equipo elaborara un paquete de tarjetas; 10 tarjetas de preguntas (fórmulas de óxidos), 10 tarjetas de desafíos (mímica, acertijo), 10 tarjetas de ventajas (bono de puntos, turno extra). Para ello utilizarán cartulina o cartón según el equipo considere necesario, las tarjetas deberán estar diseñadas con la temática del tema de la asignatura.• Cubos de elementos, signos: el equipo Arma dados/cubos; las caras de los dados estarán compuestas por símbolos de elementos y signos de valencia (+, -). para ello se utilizará el plumafon por ser un material flexible al contacto con la superficie y resistente.
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Punto de canje y tiendita: Diseñan un póster pequeño con precios en puntos para recompensas (stickers, minutos extra, turno extra, comodín, etc.). • Tablero de niveles y cierre: Dibujan un termómetro o escalera de niveles (Novato → Experto). Donde cada equipo nombrado según el avatar escogido podrá seguir el avance de los niveles conseguidos durante la asignatura. • Explicación el juego: el juego consiste en la organización de los equipos, seleccionan un avatar que los representara en el tablero y en los turnos durante el desarrollo de la propuesta, los equipos lanzaran los dados, avanzaran conforme al número que les corresponda, en el recorrido se deberán enfrentar a desafíos, que en grupo resolverán, también obtendrán beneficios o ventajas los mismos que deberán usar según su conveniencia, como regla general el juego según la estructura del tablero según la casilla en la que caigan debe: <p>Responder una pregunta sobre la formación de óxidos.</p> <p>Resolver un ejercicio de nomenclatura.</p> <p>Completar un reto (por ejemplo, clasificar compuestos en óxidos básicos o ácidos).</p> <p>Sufrir penalizaciones (retroceder si responden incorrectamente o pierden un turno).</p> <p>Cierre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preguntas y respuestas con la finalidad de percibir el nivel de captación de la mecánica de gamificación socializada para ser empleada.
Recursos:	Pizarra, cartulinas, imágenes, goma, marcadores, colores, cinta, cartón, plumafón, tabla de valencias, impresiones.

Evaluación:	Lista de cotejo de participación activa
--------------------	---

Fuente: elaboración propia

Tabla 2: *Ejecución de la propuesta*

Sesión:	2 y 3	Duración: 90 min
Unidad:	Formulación de compuestos (óxidos)	
Objetivo:	Formación de compuestos pertenecientes a la familia de los óxidos, que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos con la implementación del juego de tableros como estrategia didáctica gamificada, a través de la participación activa en el aprendizaje con la finalidad de lograr la consolidación del mismo.	
Contenido:	Conociendo a mis nuevos amigos (óxidos básicos) Conociendo a mis nuevos amigos (óxidos ácidos)	
Actividades:	<p>Inicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retroalimentación de la clase anterior, lluvia de ideas. • Identificación de cada equipo en la pizarra (avatares). • Seleccionar un capitán para cada grupo bajo la dinámica “Simón dice”. • Con ayuda de los cubos de elementos establecer el turno de cada equipo. <p>Desarrollo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se introduce el tema explicando conceptos básicos de los óxidos en general, para su mejor estudio separarlos por grupos, la formación de óxidos básicos y ácidos. Diagrama de formulación de óxidos: 	

	<p>metal + O₂ → óxido básico.</p> <p>no metal + O₂ → óxido ácido.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recordar las nomenclaturas a usar (sistemática, stock y tradicional), con su respectivo ejemplo para nombrar los compuestos recién formulados. - Realizar ejemplos con la diferenciación entre metales y no metales. - Presentar propiedades, conceptos, usos, importancia de los óxidos dentro de las distintas industrias. <p>• Aplicación del juego “jugando con mi familia de óxidos”:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los estudiantes juegan siguiendo las reglas establecidas. 2. Se resuelven dudas antes del juego. 3. Los equipos ya organizados, en orden lanzaran los dados, según el número de les corresponden avanzaran o retrocederán, mientras avanzan se encontrarán con los beneficios, retos o desafíos de las tarjetas con sus respectivas categorías preparadas anteriormente en tres categorías; preguntas, desafíos, ventajas respectivamente. <ul style="list-style-type: none"> - En la primera categoría encontraran preguntas como: ¿Qué tipo de óxido forma el calcio y por qué? Escribe la fórmula del óxido ácido que forma el azufre con valencia VI. - En la segunda categoría tendrán desafíos como: Clasifica cada óxido como básico o ácido y justifica: MgO, CO₂, P₂O₅. Nombra correctamente Al₂O₃ y N₂O₅ (nomenclatura stock). - En la tercera categoría encontraremos ventajas como: Atajo: Avanza 2 casillas si mencionas un uso industrial de un óxido básico. Salto doble: Si explicas cómo identificar la valencia de un metal en un óxido por la fórmula, lanza otra vez el dado.
--	--

	<p>4. Cada grupo respeta su turno en lanzar dados y participar, conforme vayan avanzando y superando los obstáculos, van reforzando el tema de la clase de forma práctica, y aprenderán a formular óxidos básico y ácidos; reforzaran sus propiedades, nomenclatura, aplicaciones; que les permitirá obtener reconocimientos en el tablero, subir de nivel, ganar puntos, canjearlos en la tienda de puntajes, obtener premios académicos.</p> <p>5. El docente va guiando el juego y haciendo una recopilación de la información que el mismo le brinda respecto a los niveles de comprensión y temas a reforzar.</p> <p>6. Finalmente gana el equipo que complete el recorrido y llegue primero a la meta, para lo que tuvo que completar con el mayor número de respuestas correctas, apoyado en los beneficios de las tarjetas. Se finaliza el juego y se evalúa el desempeño de cada equipo.</p> <p>Cierre: Cada grupo socializara una reflexión sobre la experiencia en la actividad, manifestando sus aprendizajes, dudas, sugerencias e intereses en el juego, enfatizando sobre lo aprendido y su aplicación en la vida cotidiana. Finalmente se realiza la entrega de premios simbólicos al equipo ganador.</p>
Recursos:	Pizarra, cubos de elementos, tabla de valencias, marcadores, dados, tablero de preguntas, tarjetas informativas (preguntas, desafíos, ventajas), piezas de identificación.
Evaluación:	<ul style="list-style-type: none"> • Observación del desempeño de los estudiantes durante el juego y preguntas dirigidas con un cuestionario con ejercicios de nomenclatura y formación de óxidos.

Fuente: elaboración propia

Tabla 2: *Evaluación de la propuesta*

Sesión:	4	Duración: 45 min
Unidad:	Formulación de compuestos	
Objetivo:	Evaluar la percepción de los estudiantes sobre la efectividad de las estrategias de gamificación aplicadas durante la clase analizando el impacto de la gamificación en la motivación y comprensión del tema.	
Contenido:	Evaluar el proyecto	
Actividades:	<p>Inicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicación del objetivo de la sesión. • Breve repaso a través de trivia de preguntas y respuestas del juego aplicado en clases (lanzamiento de dados, avance en el tablero, presentación de desafíos, retos, beneficios durante el juego para completar los niveles) <p>Desarrollo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas y discusión grupal <ul style="list-style-type: none"> - Se seleccionan algunos estudiantes al azar para entrevistas breves. (se buscará sugerencias para mejorar la estrategia) - Se abre un espacio de discusión sobre los aspectos positivos y mejorables del juego. (opiniones sobre la aplicación de las estrategias de gamificación empleadas en la clase) <p>Cierre:</p> <p>Análisis general de las respuestas obtenidas, reflexión sobre el uso de la gamificación en la enseñanza de la química</p>	

	Análisis del desempeño de los estudiantes durante el juego, comparación con otras estrategias tradicionales para alcanzar los mismos objetivos.
Recursos:	Marcadores, esferos, cuestionario, papelógrafo.
Evaluación:	<ul style="list-style-type: none"> • Se empleará evaluación de grupo focal: Las opiniones recogidas en las entrevistas se clasificarán para reconocer puntos fuertes y áreas que requieran mejora. • Se producirá un informe definitivo con sugerencias para futuras aplicaciones de estrategias lúdicas.

Fuente: elaboración propia

5.8. Evaluación y monitoreo

El seguimiento y la evaluación son elementos fundamentales en la implementación de cualquier intervención, proyecto o programa. Estos procesos implican la recopilación sistemática de datos para medir el progreso hacia el logro de los objetivos establecidos, a través de preguntas clave que orientan el análisis. La evaluación permite determinar en qué medida las actividades desarrolladas cumplen con los resultados esperados y si los cambios observados pueden atribuirse directamente a la intervención. Por su parte, el monitoreo debe realizarse en todas las etapas del programa, garantizando una recolección, análisis y uso continuo de la información.

Para este propósito, se empleará el test ACRA, un instrumento diseñado para evaluar las estrategias de aprendizaje. Su aplicación será clave para identificar los efectos de las estrategias implementadas en los estudiantes a lo largo del proyecto. Debido a su versatilidad, este test es ampliamente utilizado en diversas fases del proceso educativo, como la etapa inicial, final o de seguimiento; en este caso, se utilizará en la fase de monitoreo y evaluación de la propuesta. La aplicación del test permitirá realizar una comparación antes y después de la intervención, facilitando la identificación de

diferencias significativas. De este modo, se podrá evidenciar si la gamificación tiene un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes (De La Fuente & Justicia, 2020).

Conclusiones

La enseñanza de Química presenta retos notorios: la densidad conceptual del contenido, la desconexión entre la teoría y la práctica y la vigencia de métodos tradicionales que reducen la comprensión y minan la motivación estudiantil; Frente a ello, el diseño de una guía didáctica gamificada para la formulación química inorgánica se revela como una alternativa viable y pertinente. Al incorporar mecánicas de desafío, retroalimentación inmediata y recompensas simbólicas, la gamificación estimula la motivación intrínseca y fomenta la participación activa de los estudiantes de primer BGU, mitigando la apatía que suele acompañar a la asignatura.

La propuesta se ajusta plenamente a los lineamientos curriculares nacionales y a los objetivos de la materia de Química, al tiempo que desarrolla las destrezas promovidas por el Ministerio de Educación comprensión científica, resolución de problemas y aplicación contextual sin alterar la secuencia temporal ni los contenidos obligatorios. La integración de teorías de aprendizaje contemporáneas con principios lúdicos otorga un soporte conceptual sólido, explicando cómo la interacción con actividades gamificadas facilita la asimilación de conceptos abstractos como valencias, números de oxidación y las reglas de la IUPAC.

El carácter modular de la guía permite adaptarla a distintos ritmos y contextos escolares, mientras que el empleo de materiales de bajo costo posibilita su réplica en diversas instituciones y niveles de complejidad química. En definitiva, la gamificación busca transformar tareas rutinarias en experiencias atractivas y dinámicas, potenciando la motivación, el rendimiento y la retención del aprendizaje en la formulación química inorgánica entre los estudiantes.

Referencias Bibliográficas

- Alomá, M., Crespo, M., González, L., & Estévez, K. (2022). *Fundamentos cognitivos y pedagógicos del aprendizaje activo* (Vol. 20, Número 4).
- Alpirez, W., Batista, C., Castillo, E., Fournier, P., Reyes, L., Solis, V., & Villegas, W. (1984). *PRINCIPIOS BASICOS DEL CURRÍCULO: Ralph Tyler*.
- Álvarez, E., & Jorge, L. (2020). THE DESCRIPTIVE STATISTIC IN THE INVESTIGATIVE FORMATION OF ART INSTRUCTORS. *Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos*.
- Aragón, L., & Cabarcas, K. (2023). Entorno social vivencial de los estudiantes y la contextualización de los contenidos para el aprendizaje de la Química. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(7), 128-140. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i7.059>
- Badoiu, G., Escrig, A., Segarra, M., García, B., & Salvador, A. (2020, febrero 8). *Herramientas de gamificación: efectos sobre el aprendizaje significativo, el engagement y el estrés de los estudiantes*. <https://doi.org/10.4995/inn2020.2020.11848>
- Basantes, B. del C., Carvajal, V., Travez, S., & Jiménez, B. (2024). Gamificación: capacitación y popularidad; desafíos existentes en su implementación dentro del aula en instituciones educativas en las zonas rurales de Ecuador. *Explorador Digital*, 8(4), 32-45. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v8i4.3221>
- Cangalaya, L., Casazola, O., & Farfán, J. (2022). Gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de estudiantes universitarios. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(23), 637-647. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i23.364>
- Cortés, M., Ferreira, C., & Arias, A. (2021). Fundamentals of universal design for learning from an international perspective. *Revista Brasileira de Educacao Especial*, 27, 269-284. <https://doi.org/10.1590/1980-54702021v27e0065>
- Cortes, M., García, M., & Moreno, M. (2022). APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA GENERAL APLICADA BASADO EN PROBLEMAS (ABP) EN LA UPIBI-IPN. *Revista electronica- IPN.org*.
- Cuenca, A. A., Alvarez, M., Ontaneda, L., Ontaneda, E., & Ontaneda, S. (2021). La Taxonomía de Bloom para la era digital: actividades digitales docentes en octavo, noveno y décimo grado de Educación General Básica (EGB) en la Habilidad de «Comprender». *Espacios*, 42(11), 11-25. <https://doi.org/10.48082/espacios-a21v42n11p02>
- De La Fuente, J., & Justicia, F. (2020). REVISTA ELECTRÓNICA DE INVESTIGACIÓN PSICOEDUCATIVA Y PSICOPEDAGÓGICA Escala de

estrategias de aprendizaje ACRA-Abreviada para alumnos universitarios. *REVISTA ELECTRÓNICA DE INVESTIGACIÓN PSICOEDUCATIVA Y PSICOPEDAGÓGICA*, 1696-2095.

- Fernández, S., Arias, J., Fernández, R., Burguera, J., & Fernández, M. (2016). Reflective and inquiry thinking in education. aspects to consider in teacher education. *RELIEVE - Revista Electronica de Investigacion y Evaluacion Educativa*, 22(2). <https://doi.org/10.7203/relieve.22.2.8425>
- Flores, E., Loaiza, A., & Rojas, G. (2020). Rol del docente investigador desde su práctica social. *Revista Cientific*, 5(15), 106-128. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2020.5.15.5.106-128>
- Galvis, M. (2022). Uso del lenguaje coloquial como estrategia didáctica para la enseñanza y el aprendizaje situado de la química en el contexto socioeducativo rural. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 14(27), e2180. <https://doi.org/10.22430/21457778.2180>
- González, H. (2023). *Actores educativos y su participación en el desarrollo curricular desde la aplicación de sistemas*.
- Holguin, V. (2023). *La gamificación en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales con estudiantes de bachillerato*.
- Jalca, W., & Hermann, A. (2023). LA GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DOCENTE EN LA EDUCACIÓN MEDIA EN EL CONTEXTO SUDAMERICANO SYSTEMATIC REVIEW: GAMIFICATION AS A TEACHING STRATEGY IN SECONDARY EDUCATION IN A SOUTH AMERICAN CONTEXT. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 7. <https://doi.org/10.46296/yc.v7i12.0285>
- Jiménez, L. (2020). IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA EN LA ACTUALIDAD. *Convergence Tech*, 4(IV), 59-68. <https://doi.org/10.53592/convtech.v4iiv.35>
- Katherine, C., Meza, A., Patricia, C., Loor, S., Agustina, B., Párraga, P., Ricardo, J., & Delgado, E. (2020). *GAMIFICACIÓN: ESTRATEGIA DIDÁCTICA MOTIVADORA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN* (Vol. 2).
- Lara, R. (2020). *GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DE MOTIVACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE*.
- Luque, K., Lucas, M., Lucas, A., & Zambrano, A. (2020). *Ciencias de la salud Artículo de revisión La Gamificación: herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado Gamification: innovative tools to promote self-*

- regulated learning Gamificação: ferramentas inovadoras para promover a aprendizagem autorregulada*. 6, 349-369. <https://doi.org/10.23857/dc.v6i3.1402>
- Macias, L. (2023). *EL PROCESO DE DISEÑO CURRICULAR COMO ESPACIO DE DESARROLLO ACADÉMICO Y DE INVESTIGACIÓN EDUCACIONAL*. Pág 623-633.
- Malvasi, V., & Recio, D. (2022). Percepción de las estrategias de gamificación en las escuelas secundarias italianas. *Alteridad*, 17(1), 50-63. <https://doi.org/10.17163/alt.v17n1.2022.04>
- Meza, A., Guillermo, J., Martinez, M., González, L., Coronado, J., Macías, A., Mejía, M., & Mercado, J. (2021). *MANUAL DE TEMAS NODALES DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA* (Universidad Pedagógica de Durango, Ed.; Primera edición).
- Miguel, J., & González, V. (2021). GAMIFICATION IN EDUCATION: A REVIEW OF THE CURRENT STATE OF THE DISCIPLINE. En *Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela* (Vol. 7). <https://orcid.org/0000-0002-9165-2092>
- Monserrate, Á. (2023). *Importancia de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje Importance of gamification in the teaching-learning process*. 85, 844-852. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i8>
- Montero, A. (2021). Curriculum and pedagogical autonomy. minimum, common learning requirements, and core curriculum. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(2), 23-36. <https://doi.org/10.15366/REICE2021.19.2.002>
- Monteza, D. (2021). Estrategias didácticas para el pensamiento creativo en estudiantes de secundaria: una revisión sistemática. *Revista Innova Educación*, 4(1), 120-134. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.01.009>
- Nunes Da, J., Junior, S., Do, M., Teotônio, S. C., Melo, A. J., Junior, L., Gabriel, J., Vasconcelos, B., Lima Da Silva, L., Nunes, J., & Júnior, S. (2025). Gamification 2.0: Gamifying an Entire Introductory Organic Chemistry. *Journal of chemical education*.
- Padilla, Do., & FLorez, E. (2021). EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP) EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN COLOMBIA. *Revista Boletín Redipe*. <https://orcid.org/0000-0003-4621-8382>
- Pauca, L., Merino, A., Muñoz, V., Maigua, E., & Caranqui, S. (2025). Estrategias de Gamificación Efectivas para Mejorar la Comprensión Conceptual en Química

- Inorgánica: Una Revisión Sistemática de la Literatura. *ASCE*, 4(2), 326-344.
<https://doi.org/10.70577/ASCE/326.344/2025>
- Peñaloza, J., Mayorga, R., & Roldan, A. (2022). Correcto uso de la Taxonomía de Bloom para desarrollar objetivos. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, 11(21), 63-65.
<https://doi.org/10.29057/icsa.v11i21.9779>
- Pereyra, L., & Vaira, M. (2021). *EL DISEÑO DE MUESTREO*.
- Quijano, A., & Navarrete, Y. (2021). La enseñanza de la química: Necesidad de un fortalecimiento y comprensión en estudiantes de bachillerato. *ORADORES*, 15.
- Ramos, C. (2020). Alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3), 1-6.
<https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
- Revelo, O., Collazos, C., & Jiménez, J. (2018). La gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: un mapeo sistemático de literatura. *Lámpsakos*, 19, 31-46. <https://doi.org/10.21501/21454086.2347>
- Robalino, D. (2024). “*APLICACIÓN DE «MY CLASS GAME» COMO ESTRATEGIA DE GAMIFICACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE NOMENCLATURA QUÍMICA INORGÁNICA PARA ESTUDIANTES DE NIVELACIÓN EN LA MODALIDAD VIRTUAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.*”
- Román, F. (2021). La Neurociencia detrás del aprendizaje basado en problemas (ABP) Neurociencia detrás del ABP. *JONED. Journal of Neuroeducation*.
<https://doi.org/10.1344/joned.v1i2>
- Rosado, S. (2023). *La gamificación como estrategia de enseñanza aprendizaje en el área de matemáticas.*
- Sánchez, S., & Duk, C. (2022). La Importancia del Entorno. Diseño Universal para el Aprendizaje Contextualizado. *Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 16(2), 21-31. <https://doi.org/10.4067/s0718-73782022000200021>
- Tacuri, E. (2022). *OFICINA DE POSGRADO Tema: GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA EDUCATIVA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MECANISMOS DE TRANSMISIÓN, EN BACHILLERATO.*
- Trasmonte, P., & Maldonado, D. (2022). Análisis de la motivación intrínseca y extrínseca del talento humano en las organizaciones escolares. *Gestio et Productio. Revista Electrónica de Ciencias Gerenciales*, 4(6), 27-47.
<https://doi.org/10.35381/gep.v4i6.36>
- Valencia, M., Tabango, S., Ramos, M., & Sulca, L. (2024). Metodologías activas y compromiso estudiantil: Evaluando el efecto en la motivación y el rendimiento

académico [Active methodologies and student engagement: Evaluating the effect on motivation and academic performance]. *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, 4(especial), 39-47. <https://doi.org/10.62574/rmpi.v4iespecial.244>

Valenzuela, M. (2021). Gamificación para el aprendizaje. *Revista Educación Las Américas*, 11(1), 91-103. <https://doi.org/10.35811/rea.v11i1.140>

Vizcaíno, P., Cedeño, R., & Maldonado, I. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723-9762. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658

Zambrano, J., Bravo, M., Zambrano, H., & Basurto, M. (2020). Diseño curricular como factor determinante para mejorar la calidad educativa en educación secundaria del Ecuador. *Revista Científica Dominio de las ciencias*, 6. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1217>

ANEXOS

Anexo 1. Plan de titulación

<https://drive.google.com/file/d/1GG0w9ZZVH5orkUy3S4jCvHP4fl6f-X86/view?usp=sharing>

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos.

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSctvdjzwxnArE94MfcTIyb20cTjMfKPHzNQ6PNjB9haAgVTWQ/viewform?usp=header>

Anexo 3. Rúbrica de lista de cotejo

Rubrica				
Nombre del estudiante:				
Curso:				
Fecha:				
Tema evaluado: Estrategia gamificada aplicada "juego de tablero"				
Críterios de evaluación	satisfactorio	Medianamente satisfactorio	Poco satisfactorio	Observaciones
Comprende los conceptos básicos de la formulación inorgánica				
Aplica correctamente las reglas de nomenclatura inorgánica				
Participa activamente en las actividades gamificadas				
Colabora en equipo durante los desafíos o juegos				
Utiliza estrategias lúdicas para resolver ejercicios propuestos				
Demuestra motivación e interés en el desarrollo de la actividad				
Cumple con los tiempos asignados para cada reto o nivel				
Refuerza el conocimiento a través de la retroalimentación del juego				
Muestra mejora en la comprensión a través de las sesiones gamificadas				