

UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR

REPÚBLICA DE ECUADOR

**La gamificación para la enseñanza aprendizaje de la Química en estudiantes de
Bachillerato**

**Tesis presentada en opción al título académico de Magister en Pedagogía con
mención en Entornos Digitales**

Autoras

María Guillermina Ambuludí Espinosa

Fernanda Varinia Cuero Sánchez

Tutor

Dr. Óscar García Fernández

Duran, 2024

DEDICATORIA

Dedico mi tesis principalmente a Dios, por guiar mi camino y darme la fuerza necesaria para culminar este objetivo.

A mi padre y hermanos, por todo su amor y por motivarme a seguir hacia adelante, acompañándome en cada paso que doy en la búsqueda de ser mejor persona y profesional.

A mi madre y mi esposo, que desde el cielo eran esa luz que me daba fuerzas para continuar.

MARÍA GUILLERMINA AMBULUDÍ ESPINOSA

Agradezco a Dios por otorgarme la vida y la dicha que me impulsa a avanzar con determinación hacia mis propósitos y metas.

A mis queridos padres, Elsa Doris Sánchez y Varo Cuero Villegas, les dedico mi más profundo agradecimiento. Su amor, orientación y apoyo han sido pilares fundamentales en mi camino.

A mi hija Jocastha Fernanda, mi esposo y a mis hermanos, les reconozco con gratitud por su inquebrantable presencia. Siempre estuvieron a mi lado, brindándome fuerzas y apoyo incondicional en cada paso que di.

Esta dedicación es un reflejo de mi agradecimiento hacia quienes, con su presencia y amor, han sido mi fuente de fortaleza y motivación constante.

FERNANDA VARINIA CUERO SÁNCHEZ

AGRADECIMIENTO

Primeramente, a Dios, que, con su amor y su bondad infinita, me ha permitido cumplir con esta meta tan anhelada.

A la Universidad Bolivariana del Ecuador, a sus maestros que con sus conocimientos fueron parte de este proceso de formación y crecimiento en mi vida profesional.

A mi tutor de tesis el Dr. Oscar García Fernández, por brindarme todo su apoyo, su conocimiento y el seguimiento en el desarrollo y finalización de este trabajo de investigación.

Un agradecimiento muy especial a mi querida familia, a mi padre que me ha inculcado su ejemplo de lucha, a mis hermanos que me han motivado y apoyado incondicionalmente para culminar con éxito esta etapa en mi vida profesional.

MARÍA GUILLERMINA AMBULUDÍ ESPINOSA

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a Dios, fuente inagotable de fortaleza y guía, por permitirme alcanzar mis logros y objetivos.

Agradezco infinitamente a mi familia, cuyo apoyo incondicional y aliento diario han sido mi motor para seguir avanzando en mi camino.

A la Universidad Bolivariana del Ecuador, mi sincero agradecimiento por brindarme la valiosa oportunidad de formar parte de su comunidad educativa.

Agradezco de manera especial a mis maestros y, en particular, al Dr. Oscar Garces Fernández, mi tutor, por su dedicación, atención cuidadosa y apasionado compromiso en guiarnos durante el proceso de elaboración de la tesis de Maestría. Su orientación ha sido fundamental para mi desarrollo académico y profesional.

FERNANDA VARINIA CUERO SÁNCHEZ

ÍNDICE

TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN.....	2
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS DE LOS AUTORES	3
AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS	4
DEDICATORIA.....	5
AGRADECIMIENTO.....	6
ÍNDICE.....	7
ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE FIGURAS	10
ÍNDICE DE ANEXOS	11
RESUMEN	12
ABSTRACT.....	13
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	11
1.1. Antecedentes	11
1.2. Bases teóricas.....	14
1.2.1. Teoría del juego	14
1.2.2. Aprendizaje lúdico.....	21
1.2.3. Aprendizaje activo.....	25
1.2.4. Gamificación en la educación.....	28
1.2.5. Estrategia didáctica de aprendizaje basados en juego.....	30
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	33
2.1. Conceptualización y operacionalización de las variables	33
2.2. Enfoque de la Investigación	35
2.3. Alcance de la investigación	35
2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación	36
2.5. Métodos empleados.....	36
2.6. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada	38
2.7. Delimitación de la población y la muestra. Justificación del tipo de muestreo.....	39
2.8. Técnicas estadísticas para procesar y cuantificar los datos	40

2.9. Estrategia investigativa	40
2.9.1. Etapa de diagnóstico.....	41
2.9.2. Etapa de modelación de la propuesta	41
2.9.3. Etapa de validación	42
2.10. Presentación de los resultados del diagnóstico	42
2.10.1. Encuesta a los estudiantes	43
2.10.2. Entrevista a docentes.....	47
2.10.3. Observación de clase.....	48
CAPÍTULO III PROPUESTA PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA.....	50
3.1. Tema.....	50
3.2. Diseño de la propuesta	50
3.3. Fundamentación de la estrategia	51
3.4. Metodología	51
3.5. Herramientas.....	52
3.6. Estrategia didáctica de actividades	52
3.7. Validación de la propuesta	62
3.7.1. Taller de socialización	64
3.7.2. Análisis de los resultados del taller de socialización.....	64
3.7.3. Validación práctica de los resultados de la investigación	65
CONCLUSIONES.....	74
RECOMENDACIONES	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de la variable independiente	33
Tabla 2 Operacionalización de la variable dependiente.....	34
Tabla 3 Población y muestra	40
Tabla 4 Escala de validez.....	63
Tabla 5 Validez del instrumento	64
Tabla 6 Resultados de la evaluación del diseño de la estrategia de actividades lúdicas	64
Tabla 7 Nivel de comprensión de conceptos	66
Tabla 8 Nivel de comprensión y desarrollo de ejercicios de Química	67
Tabla 9 Nivel de motivacional de la enseñanza de la química	68
Tabla 10 Nivel de interés del uso de juegos digitales en la enseñanza de Química	69
Tabla 11 Nivel de manejo de herramientas tecnológicas.....	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Etapas de la investigación	41
Figura 2 Presenta dificultades para entender y aprender conceptos químicos impartidos	43
Figura 3 Presenta dificultades para entender y desarrollar los ejercicios de Química.....	43
Figura 4 Considera aburrido y poco motivante el desarrollo de la asignatura	44
Figura 5 Le gustaría que el docente implemente el uso de juegos digitales interactivos.....	44
Figura 6 Dominio de aparatos y herramientas digitales	45
Figura 7 Ha utilizado previamente plataformas digitales para desarrollar actividades	46
Figura 8 Diagrama de la estrategia	53
Figura 9 Monóxido de hierro.....	56
Figura 10 Compuestos químicos	57
Figura 11 Compuestos químicos	59
Figura 12 Cuanto sabes de compuestos químicos	61
Figura 13 Nivel de Comprensión de conceptos	66
Figura 14 Nivel de comprensión y desarrollo de ejercicios de Química	67
Figura 15 Nivel de motivacional de la enseñanza de la química.....	68
Figura 16 Nivel de interés del uso de juegos digitales en la enseñanza de Química	69
Figura 17 Nivel de manejo de herramientas tecnológicas.....	70

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Encuesta a los estudiantes.....	81
Anexo 2 Entrevista a los docentes	83
Anexo 3 Guía de observación	85
Anexo 4 Instrumento de Validación	86
Anexo 5 Encuesta de evaluación de la estrategia basada en la gamificación.....	88
Anexo 6 Evaluación de la estrategia. Puntaje por categorías	89
Anexo 7 Pre-test y Post-test.....	90
Anexo 8 Calificaciones de Química antes y despues de la aplicación de la propuesta.....	90

RESUMEN

La gamificación en la enseñanza y aprendizaje de la química para estudiantes de bachillerato es un enfoque innovador que utiliza elementos de juegos y mecánicas para mejorar la participación, motivación y comprensión de los contenidos químicos. El objetivo de la investigación se centró en diseñar una estrategia didáctica innovadora que utiliza la gamificación como herramienta principal para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje de Química de los estudiantes de primero de BGU de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso. Se utilizó un estudio mixto, descriptivo, experimental, bibliográfico y documental. La muestra estuvo formada por 28 estudiantes a quienes se les aplicó una encuesta con preguntas estructuradas. También participaron 2 docentes de Química a quienes se les realizó una entrevista con preguntas abiertas y observó una clase con una guía de observación. Los resultados indican que los estudiantes tienen dificultades en el aprendizaje de conceptos químicos, en el desarrollo de los ejercicios, no les gusta la forma en que los docentes les enseñan, les gustaría que utilicen nuevas estrategias de enseñanza, sobre todo con el uso de recursos tecnológicos. Los docentes reconocen la importancia de adaptarse a las necesidades de los estudiantes y aplicar métodos pedagógicos modernos, persisten desafíos, como la limitada disponibilidad de recursos tecnológicos. También se destaca la falta de claridad en la evaluación, generando confusión en los estudiantes. Se concluye que el uso de una estrategia didáctica, basada en la gamificación proporciona un marco sólido para la implementación en la innovación pedagógica, para diseñar actividades y dinámicas que integren de manera efectiva la gamificación en el proceso de enseñanza de la química, maximizando así el compromiso y el aprendizaje de los estudiantes.

Palabras clave: Química, aprendizaje, estrategia, motivación, juego, recursos digitales.

ABSTRACT

Gamification in the teaching and learning of chemistry for high school students is an innovative approach that uses game elements and mechanics to improve participation, motivation and understanding of chemical content. The objective of the research focused on designing an innovative teaching strategy that uses gamification as the main tool to facilitate the teaching and learning process of Chemistry for first-year BGU students from the Bernardo Valdivieso Educational Unit. A mixed, descriptive, experimental, bibliographic and documentary study was used. The sample was made up of 28 students to whom a survey with structured questions was administered. Two Chemistry teachers also participated, who were interviewed with open questions and received a class with an observation guide. The results indicate that students have difficulties in learning chemical concepts, in the development of exercises, they do not like the way teachers teach them, they would like them to use new teaching strategies, especially with the use of resources. technological. Teachers recognize the importance of adapting to the needs of students and applying modern pedagogical methods; challenges persist, such as the limited availability of technological resources. The lack of clarity in the evaluation also stands out, generating confusion among students. It is concluded that the use of a didactic strategy, based on gamification, provides a solid framework for implementation in pedagogical innovation, to design activities and dynamics that effectively integrate gamification in the chemistry teaching process, thus maximizing the student engagement and learning.

Keywords: Chemistry, learning, strategy, motivation, game, digital resources

INTRODUCCIÓN

La gamificación en la enseñanza de la Química desencadena una transformación significativa en la experiencia educativa, al incorporar elementos lúdicos que estimulan la motivación y el compromiso de los estudiantes (Ortiz et al., 2018). Al introducir juegos y desafíos, se logra un aprendizaje activo donde los estudiantes participan de manera activa en la resolución de problemas y la exploración de conceptos químicos, lo que contribuye a una comprensión más profunda y duradera de la materia.

La competencia amistosa, a través de tableros de clasificación y recompensas, agrega un componente emocionante al proceso educativo. Este enfoque fomenta un ambiente competitivo saludable entre los estudiantes, estimulando su rendimiento académico y su participación en actividades relacionadas con la Química. Además, la gamificación facilita la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos al simular situaciones del mundo real, conectando la teoría con experiencias prácticas y fortaleciendo la relevancia de los conceptos químicos en la vida cotidiana.

La gamificación no solo se limita a la adquisición de conocimientos, sino que también se centra en el desarrollo de habilidades esenciales como resolución de problemas, trabajo en equipo y pensamiento crítico. Al personalizar el aprendizaje según las preferencias y estilos individuales, se crea un entorno educativo más adaptado a las necesidades de cada estudiante, promoviendo un aprendizaje eficiente y significativo. En última instancia, la gamificación no solo mejora la retención de la información, sino que también contribuye a la formación de una actitud positiva hacia la ciencia y el aprendizaje en general.

Justificación del problema

La Tecnología Educativa se presenta como una herramienta que facilita la organización, comprensión y gestión de las diversas variables presentes en un entorno educativo, con el objetivo de potenciar su eficacia. Esta perspectiva fue inicialmente propuesta por Chadwick en 1985 y posteriormente respaldada por estudios como el de Gordillo en 2018. A partir de este enunciado se considera que las tecnologías de la información y comunicación constituyen una herramienta muy importante para mejorar la calidad de la educación dejando atrás el tradicionalismo y adentrarse en un entorno interactivo de aprendizaje, con la finalidad de despertar el interés del estudiante por aprender, es por ello que la presente investigación se refiere a las estrategias

metodológicas basadas en la gamificación con el propósito de motivar al estudiante puesto que se observa cierto desinterés y falta de motivación para la generación de aprendizajes, así también sensibilizar a los docentes a la actualización y capacitación en el uso de las tecnologías a fin de mejorar y facilitar el aprendizaje en cualquiera de las áreas de estudio.

La gamificación es una técnica de aprendizaje que mediante el uso de juegos interactivos contribuye a que los estudiantes alcancen los aprendizajes significativos (Navarro et al., 2021) Es por ello que la presente investigación se centra en diseñar de una metodología de enseñanza basada en la gamificación para el aprendizaje de la química.

La investigación tiene como interés primordial mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en la asignatura de química por medio del uso de entornos virtuales de aprendizaje aplicando la gamificación para que el estudiante pueda desarrollar motivación y afinidad por la química mediante diferentes acciones que permitan al estudiante, activar sus conocimientos previos, construir ideas, realizar un análisis minucioso, reflexionar ; para por medio de ello aprender reglas, diálogo y discusión mediante el trabajo cooperativo y colaborativo, participar activamente en los procesos de aprendizaje continuo y para la vida.

La presente investigación es de suma importancia para resolver las dificultades y desafíos de aprendizaje en la asignatura de química ya que se dará sugerencias para que el docente, mediante el uso de la gamificación pueda motivar al estudiante a utilizar estrategias y técnicas innovadoras y así potencializar las habilidades y la adquisición del aprendizaje significativo en los estudiantes.

Este trabajo es importante porque se organiza y aplica la gamificación para mejorar la enseñanza de la asignatura de química y desarrollar hábitos y destrezas en el estudiante, siendo el estudiante el constructor de su propio aprendizaje, fomentando así la participación, el trabajo individual, en equipo, colaborativo y cooperativo.

El interés de esta investigación está centrado en dar una solución a las dificultades de los estudiantes de primero de bachillerato de la sección vespertina de la unidad educativa en mención, dificultades que han permitido tratar de crear soluciones utilizando los entornos virtuales de manera adecuada especialmente la gamificación para tratar de superar estas dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El impacto se dará en los estudiantes de primero de bachillerato porque podrán superar los problemas con la química, esto aumentará la confianza, la autoestima, el aprendizaje significativo y colaborativo, la motivación, comprenderán mejor la asignatura.

En los docentes también porque se fortalecerá el conocimiento y la utilización de la gamificación que les servirá para el desarrollo de sus actividades en el presente y a futuro y mejorando así el proceso educativo, en los padres de familia porque tendrán satisfacción en cuanto a la educación que adquieren sus representados.

Planteamiento del problema

Muchos de los problemas relacionados con el aprendizaje de química, deberían ser una alarma para los docentes, autoridades y representantes, lamentablemente algunos educadores utilizan un método tradicionalista y no motivan e innovan el proceso de aprendizaje del estudiante. En la provincia de Loja, Cantón Loja parroquia San Sebastián, los educadores de los establecimientos educativos deben conocer y familiarizarse con nuevas metodologías en entornos virtuales, como la gamificación con el propósito de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química.

Se ha detectado que muchos estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa "Bernardo Valdivieso" presentan dificultades en la asignatura de química, esto se pudo evidenciar en las evaluaciones realizadas durante el año lectivo 2022-2023 correspondientes al primer Quimestre.

Este estudio, mediante la aplicación de herramientas de diagnóstico y la observación directa de los autores, ha identificado diversas manifestaciones. Se evidencian resultados académicos insuficientes en la asignatura de Química, una limitada integración de herramientas digitales educativas durante las clases de Química, y una baja participación, así como desmotivación por parte de los estudiantes hacia la disciplina química.

A partir de los resultados obtenidos y el análisis teórico llevado a cabo, surge el siguiente interrogante científico: ¿De qué manera impacta la implementación de una estrategia didáctica fundamentada en la gamificación en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química en los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa "Bernardo Valdivieso" ubicada en la Parroquia urbana San Sebastián - Loja?

Precisión del tema

La gamificación para la enseñanza aprendizaje de la Química en estudiantes de Bachillerato

Objeto de la investigación

El objeto de la presente investigación es el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en estudiantes de BGU.

Objetivo general

Diseñar una estrategia didáctica innovadora que utiliza la gamificación como herramienta principal para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje de Química de los estudiantes de primero de BGU de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso.

Idea a defender

La gamificación, como estrategia didáctica innovadora, puede mejorar significativamente el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química para los estudiantes de primero de Bachillerato (BGU) en la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso.

Preguntas científicas

- ¿Cuáles son los componentes teóricos que sustentan el proceso enseñanza aprendizaje de la química?
- ¿Cuáles son los antecedentes o las tendencias históricas del proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en la educación ecuatoriana?
- ¿Cómo se encuentra actualmente el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química en los estudiantes de primer año de bachillerato en la Unidad Educativa "Bernardo Valdivieso" de la Parroquia urbana San Sebastián- Loja?
- ¿Cuáles son los componentes y relaciones que debe tener una estrategia didáctica basada en la gamificación para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química en los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa "Bernardo Valdivieso"?
- ¿Cómo evaluar la funcionalidad y pertinencia de la estrategia didáctica basada en la gamificación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química en los estudiantes de primero de BGU de la Unidad Educativa "Bernardo Valdivieso"?

- ¿Cómo evaluar la eficiencia de la estrategia didáctica basada en la gamificación para el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa “Bernardo Valdivieso” de la Parroquia urbana San Sebastián- Loja?

Declaración de las variables y categorías de la investigación

La presente investigación tiene como variable independiente la estrategia didáctica basada en la gamificación y como variable dependiente el aprendizaje de la Química en los estudiantes de primero de bachillerato. Además, de las variables mencionadas se consideraron las siguientes categorías:

- **Teoría del juego.** Fue creada como herramienta para comprender el comportamiento de la economía; luego se extendió a muchos otros campos, como la biología, las ciencias de la computación, la sociología, la politología, la psicología y la filosofía (Matus, 2021).
- **Aprendizaje lúdico.** La lúdica es una actividad que propicia el desarrollo de las aptitudes, las buenas relaciones, anima a las personas preparándolas para un aprendizaje; De ahí el aprendizaje lúdico es un método educativo cuyo objetivo es involucrar y motivar a los estudiantes mediante la adaptación e inclusión de juego en el aula (Chaves et al., 2018).
- **Aprendizaje activo.** El aprendizaje activo como todas las estrategias de enseñanza aprendizaje que se fundamentan en la actividad del estudiante, buscan motivar y llamar la atención para aumentar la participación en el proceso de enseñanza aprendizaje (Restrepo & Waks, 2018)
- **Gamificación en la educación.** No se trata de convertir todo en juego, hacer simulaciones o simplemente utilizar puntos, escudos y rankings.... Lo importante de la gamificación en educación es que el estudiante vaya aprendiendo, resolviendo problemas de una manera activa, cooperativa a fin de lograr que se cumplan los objetivos propuestos (Holguin et al., 2020).
- **Estrategia didáctica de aprendizaje.** La estrategia didáctica es la organización de actividades planificadas por el docente para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje fomentando un ambiente de aprendizaje activo, participativo y significativo. La estrategia didáctica se concibe como la estructura de actividad en la que se hacen los objetivos y contenidos (Guevara, 2017). Por lo antes

mencionado se considera aplicar estas estrategias didácticas para facilitar el aprendizaje de la Química.

Objetivos específicos de la investigación

- Fundamentar los componentes teóricos que sustentan el proceso enseñanza aprendizaje de la química.
- Identificar los antecedentes o las tendencias históricas del proceso de enseñanza aprendizaje de la química en la educación ecuatoriana.
- Caracterizar la situación actual del proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en los estudiantes de primero de BGU de la Unidad Educativa “Bernardo Valdivieso” de la Parroquia urbana San Sebastián- Loja.
- Definir los componentes y relaciones que debe tener una estrategia didáctica basada en la gamificación para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química en los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa “Bernardo Valdivieso”.
- Valorar la funcionabilidad y pertinencia de la estrategia didáctica basada en la gamificación para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química en los estudiantes de primero de BGU de la Unidad Educativa “Bernardo Valdivieso”.
- Evaluar la eficacia de la estrategia didáctica basada en la gamificación para el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa “Bernardo Valdivieso” de la Parroquia urbana San Sebastián- Loja.

Identificación de los métodos a emplear

En el desarrollo de esta investigación, se implementaron métodos teóricos, siendo el analítico-sintético uno de los fundamentales. Este método se caracteriza por su capacidad para descomponer el problema de investigación en componentes más manejables y comprensibles. En una primera fase analítica, se procedió a desglosar el problema en sus elementos constitutivos, permitiendo un análisis detenido de cada parte por separado. En la fase sintética permitió la reconstrucción integral del problema, considerando las relaciones y la interconexión entre las partes previamente identificadas.

En el marco de esta investigación, se adoptaron también métodos empíricos, como el inductivo-deductivo. En la fase inductiva, se llevó a cabo una cuidadosa

observación y recopilación de datos, permitiendo que los patrones y las regularidades emergieran de manera natural. Por otro lado, la fase deductiva implicó la aplicación de teorías existentes o marcos conceptuales para interpretar y organizar los datos recopilados. Esta combinación proporcionó una perspectiva integral y rigurosa. La inducción permitió explorar nuevas dimensiones y descubrir patrones emergentes, mientras que la deducción facilitó la integración de estos hallazgos en un contexto teórico más amplio.

En el proceso de validación de la propuesta, se empleó el método del "juicio de expertos". Este enfoque implica la evaluación a través de la opinión y el discernimiento de individuos con conocimientos y experiencia especializados en un ámbito específico. Los expertos, en este contexto, aportan su perspectiva y juicio basados en su experiencia práctica y conocimiento profundo.

En la socialización de la propuesta didáctica desarrollada con las autoridades y docentes de la institución educativa con la finalidad de obtener retroalimentación, fomentar la comprensión y generar un espacio de diálogo. Este proceso buscó asegurar la alineación de objetivos, resolver dudas, y promover la colaboración activa entre todos los involucrados, con el objetivo último de asegurar una implementación exitosa y enriquecedora para el proceso educativo.

También se utilizó el un preexperimento con pretest y posttest, este método implica la medición de una variable antes y después de la aplicación de una intervención o propuesta. Este diseño es menos riguroso que un experimento controlado aleatorio, pero aun así proporciona información útil sobre los cambios en la variable de interés.

Para finalizar se utilizaron métodos matemáticos estadísticos, desempeñan un papel esencial en el ámbito de la investigación, especialmente cuando se persigue analizar datos de manera cuantitativa y derivar conclusiones fundamentadas. Estas herramientas proporcionan un marco sistemático para resumir, organizar, interpretar y modelar conjuntos de datos, capacitando a los investigadores para tomar decisiones fundamentadas basadas en evidencia numérica sólida.

Declaración de la población y la muestra

La población del estudio estuvo formada por los estudiantes de primero de bachillerato jornada vespertina de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso de la ciudad de Loja que se encontraban matriculados en el año lectivo 2022 -2023, y los docentes del área de Ciencias Naturales que imparten la asignatura de Química. Ello significa

134 estudiantes y 4 docentes, en total una población de 138 sujetos. La muestra de tipo no probabilística intencional será de 28 estudiantes y 2 docentes, en total 30 sujetos de muestra.

Declaración del tipo de investigación

La investigación tiene enfoque mixto que fusiona aspectos cualitativos y cuantitativos en una sola investigación. Al emplear métodos tanto cualitativos como cuantitativos, los investigadores buscan obtener una comprensión más completa y equilibrada de un fenómeno.

El estudio es descriptivo, tiene como finalidad ofrecer una descripción detallada de las características, propiedades y comportamientos de un fenómeno. Se enfoca en proporcionar una representación precisa de la situación o evento bajo estudio sin intervenir en las variables. Métodos comunes incluyen encuestas, observaciones y análisis de contenido.

La investigación tiene alcance explicativo, se centra en comprender las relaciones de causa y efecto entre variables. Su objetivo principal es explicar por qué ocurre un fenómeno o evento específico y cuáles son los factores subyacentes que influyen en ese fenómeno.

La investigación es bibliográfica, se centra en revisar y analizar críticamente la literatura existente relacionada con el tema de investigación. Los investigadores examinan fuentes bibliográficas, como libros, artículos y tesis, para comprender el estado actual del conocimiento y para identificar lagunas que justifiquen la realización de nuevas investigaciones.

Principales aportes

Esta investigación plantea aportes en lo práctico, didáctico, metodológico y en lo relacionado con los materiales didácticos que se utilizan en el proceso de enseñanza:

Aporte práctico: Una estrategia didáctica basada en la gamificación para la enseñanza aprendizaje de la Química en estudiantes de primero de BGU de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso.

Resultado didáctico: Lograr la identificación y construcción de métodos, procedimientos y formas de organización o de evaluación basados en lo lúdico que contribuyen a la mayor eficiencia del proceso docente educativo.

Resultado metodológico: Desarrolla concepciones avanzadas métodos, procedimientos o técnicas de investigación para la implementación exitosa de la gamificación en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Resultado material: Se perfeccionan medios de enseñanza, productos e instrumentos diseñados para optimizar el proceso docente educativo mediante la integración de juegos didácticos.

Importancia, novedad social y actualidad científica

En un mundo globalizado la tecnología juega un papel principal como herramienta de trabajo que minimiza esfuerzos y el uso de recursos en actividades cotidianas; específicamente en el ámbito educativo los espacios virtuales resultan prometedores por un proceso de enseñanza aprendizaje eficaz puesto que promueven el desarrollo de habilidades y destrezas que permiten elevar la calidad educativa.

Mejorar el proceso enseñanza aprendizaje con un cambio de lo tradicional a lo tecnológico ya que al vivir en una sociedad digitalizada es necesario de ir a la par de lo avances y aprovechar los beneficios que ofrecen los entornos virtuales, partiendo de esto, el diseño de una estrategia de enseñanza basada en la gamificación para mejorar el aprendizaje de la química resulta pertinente.

El resultado de la investigación permitirá generar una alternativa que dé solución a los problemas en el aprendizaje. Esta alternativa no solo aspira a corregir las deficiencias identificadas, sino también a mejorar de manera significativa la calidad y eficacia del proceso de aprendizaje en cuestión.

Descripción breve del contenido de los capítulos

En el capítulo uno se analiza los referentes teóricos y prácticos que sustentan la elaboración de una estrategia didáctica basada en la gamificación para la enseñanza aprendizaje de la Química. Se precisan los antecedentes del uso de su empleo en la enseñanza aprendizaje de la Química en el Ecuador.

El capítulo dos, se explica la metodología de la investigación, sus métodos, estrategia metodológica e instrumentos. Se constata, a través de un diagnóstico, el estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje de la Química apoyada en los juegos digitales educativas.

En el capítulo tres se fundamenta la estrategia didáctica basada en la gamificación, se describen sus actividades basadas en el juego. Se explican las orientaciones metodológicas para su empleo didáctico. Se evalúa su pertinencia por medio del criterio de especialistas y talleres de socialización. Se valoran los resultados de su introducción en la práctica educativa.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

Para construir esta sección, se emprendió una minuciosa revisión bibliográfica explorando distintos repositorios universitarios y haciendo uso de motores de búsqueda especializados. Este procedimiento posibilitó la identificación y compilación de investigaciones previas vinculadas al tema de estudio, estableciendo de esta manera una base robusta respaldada por la literatura académica pertinente.

Albán (2020), en su investigación “Aprendizaje de Química en primer año de Bachillerato General Unificado”, se planteó diseñar una propuesta pedagógica basada en la gamificación, para el aprendizaje de Química en Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Alvernia”, en el año lectivo 2019- 2020 en Quito-Ecuador.

Los hallazgos evidencian que los profesores de Ciencias Naturales continúan utilizando enfoques tradicionales, como la clase magistral, lo cual contribuye a un escaso interés y falta de motivación en los estudiantes para aprender química. Este enfoque también se asocia con un rendimiento académico deficiente. En respuesta a esta situación, la formulación de la propuesta pedagógica basada en la gamificación busca transformar este panorama. La implementación de mecánicas y elementos propios de los juegos tiene como objetivo fomentar la adquisición de habilidades y destrezas, promoviendo así un aprendizaje significativo entre los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado (BGU).

Dumaguala y Pérez (2023), en su estudio “Gamificación para el aprendizaje de formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos en el Primero de Bachillerato”. Se planteó que la implementación de metodologías activas, destacando la gamificación, con el propósito de potenciar el aprendizaje relacionado con la formación y nomenclatura de compuestos inorgánicos en el primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Luis Cordero.

Los resultados obtenidos subrayan que la gamificación se erige como una herramienta eficaz para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en este ámbito específico. Se concluye que la gamificación no solo incrementa la motivación y el interés de los estudiantes, sino que también se traduce en mejoras sustanciales en su rendimiento académico y un compromiso más profundo con su proceso educativo.

Carrillo (2022), en su trabajo de investigación “Gamificación como estrategia innovadora para el aprendizaje de la Química”. El propósito de esta investigación fue introducir la gamificación como una estrategia innovadora para el aprendizaje de Química en los estudiantes de Bachillerato General Unificado (BGU) en la Unidad Educativa "Provincia El Oro" en la Provincia de Pichincha, Cantón Cayambe.

Los resultados resaltan la percepción positiva de los docentes sobre la aplicación de la gamificación como un recurso de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Al implementarla como una herramienta pedagógica con elementos como retos, desafíos, insignias, recompensas y batallas a través de una plataforma digital gamificada, se observa un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes. La investigación concluye que, aunque los docentes tienen conocimiento sobre la gamificación, no la utilizan con frecuencia como una estrategia de apoyo y refuerzo que motive a los estudiantes, lo que podría contribuir a mejorar su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cungachi y Ochoa (2022) en su investigación “Gamificación y enseñanza de la química orgánica en los estudiantes de tercero de bachillerato” en Quito-Ecuador. Se propusieron la aplicación de la gamificación como estrategia de enseñanza de la Química. El propósito de esta investigación es evaluar la implementación de la gamificación como estrategia pedagógica para enseñar Química Orgánica y su impacto en el interés y rendimiento de los estudiantes de tercer año de bachillerato en la especialidad de informática.

Los resultados revelan que algunos docentes utilizan ocasionalmente la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje y expresan una notable motivación al hacerlo. Sin embargo, el estudio señala una falta de familiaridad por parte de los docentes respecto al uso y aplicación de la gamificación y otras herramientas digitales en el proceso educativo. Además, evidencia que la metodología predominante sigue siendo conductista, careciendo de la participación activa y directa de los estudiantes en la construcción de su aprendizaje y en la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Los antecedentes presentados guardan similitud en la incorporación de la gamificación como estrategia innovadora para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito de la Química. Cada investigación aborda este enfoque con el objetivo común de superar limitaciones asociadas a métodos tradicionales, como la

clase magistral, y fomentar un aprendizaje más participativo, motivador e interesante para los estudiantes de bachillerato.

Además, todas las investigaciones reconocen la importancia de modificar enfoques pedagógicos existentes, buscando transformar la experiencia educativa y mejorar aspectos como la motivación, el interés y el rendimiento académico de los estudiantes. Aunque cada estudio se desarrolla en contextos educativos y ubicaciones geográficas diferentes, comparten la idea fundamental de explorar y aplicar la gamificación como una estrategia pedagógica efectiva en el ámbito de la Química.

La introducción de estrategias innovadoras, con un énfasis particular en la gamificación, emerge como una respuesta a estas limitaciones identificadas. La gamificación se presenta como una herramienta potencialmente transformadora, capaz de hacer que la enseñanza de la Química sea más atractiva y participativa para los estudiantes de bachillerato.

Los estudios coinciden en observar un impacto positivo derivado de la implementación de la gamificación. Este impacto se manifiesta en una mayor motivación, interés y rendimiento académico por parte de los estudiantes. La incorporación de elementos lúdicos, como retos y recompensas, parece tener un efecto significativo en la participación y el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

A pesar de estos hallazgos prometedores, se destaca una necesidad persistente de mayor familiaridad y aplicación consistente de la gamificación en entornos educativos. La falta de conocimiento por parte de los docentes en relación con el uso y aplicación efectiva de esta metodología sugiere un área de mejora y desarrollo profesional en el campo educativo.

En conjunto, estos antecedentes sugieren que la gamificación tiene el potencial de revitalizar la enseñanza de la Química, pero se requiere un esfuerzo continuo para superar las barreras de implementación y garantizar una adopción más generalizada de esta estrategia innovadora. La investigación futura en este ámbito puede contribuir a refinar y fortalecer la aplicación de la gamificación en entornos educativos.

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Teoría del juego

Según López (2018) el juego es una actividad presente en todos los seres humanos. Se le ha asociado con la infancia, pero lo real es que está presente durante toda la vida del hombre, incluida la vejez. Por lo tanto, se considera que el juego anima a los estudiantes a comprender mejor el estudio de la química, a desarrollar habilidades de pensamiento crítico, capacidad intelectual y adquirir conocimientos, resolver conflictos, así como potenciar valores humanos como la afectividad, sociabilidad, entre otros y llegar a conseguir el objetivo propuesto.

El juego es una actividad que el ser humano practica desde el inicio y a lo largo de toda su vida y que va más allá de las fronteras del espacio y del tiempo. Diversas teorías buscan explicar la relevancia del juego, siendo el filósofo y psicólogo Karl Groos un destacado exponente. En su análisis biológico de la naturaleza del juego, Groos postula que este desempeña un papel fundamental al preparar a los niños para las responsabilidades de la adultez, como se señala en la investigación de Ruiz (2017).

De acuerdo con este filósofo, la esencia del juego motiva a los niños a anticipar y asimilar las destrezas y conocimientos necesarios para aplicar en su vida adulta. Por ejemplo, las interacciones con muñecas en la infancia pueden ser consideradas como práctica para futuras situaciones con bebés cuando alcancen la adultez. En este sentido, el juego se presenta como un mecanismo intrínseco de aprendizaje que contribuye significativamente al desarrollo y la preparación para las etapas posteriores de la vida.

Para **Jean Piaget**, el juego es la forma en que el niño, asimila las funciones de la realidad según cada etapa evolutiva del individuo. Es decir que el juego forma parte de la inteligencia de los niños puesto que ésta representa la asimilación de la realidad según cada etapa, permitiéndole la adquisición del conocimiento y a su vez entienden la realidad según las experiencias aprendidas hasta llegar a la etapa de lograr una visión más abstracta y un uso más lógico del pensamiento (García, 2019).

Las etapas del juego según Piaget reflejan la evolución cognitiva de los niños a medida que crecen y adquieren nuevas habilidades mentales. Es importante señalar que estas etapas son aproximadas y que la progresión puede variar según el individuo. Además, Piaget no se centró específicamente en el juego, pero sus ideas sobre el desarrollo cognitivo también se aplican a cómo los niños participan en actividades

lúdicas a lo largo de su crecimiento (Muelas et al., 2019). A continuación, se presentan las etapas:

- Juego sensoriomotor (0-2 años), comienza desde el nacimiento hasta los 2 años, los niños se involucran en juegos simples centrados en sus sentidos y habilidades motoras. En esta fase temprana, los bebés exploran el mundo que les rodea a través de acciones físicas, como tocar y llevarse objetos a la boca. Piaget observó que esta etapa sienta las bases para el desarrollo cognitivo al permitir a los niños interactuar con su entorno de manera sensorial y motora.
- Juego preoperatorio (2-7 años), se extiende aproximadamente de los 2 a los 7 años, los niños comienzan a participar en juegos simbólicos. Durante esta fase, el juego imaginativo cobra protagonismo, y los niños representan roles y situaciones a través de la creatividad simbólica. Jugar a ser maestros, médicos o superhéroes es común, lo que demuestra la capacidad emergente de utilizar símbolos y representaciones en su juego.
- Juego de operaciones concretas (7-11 años), la etapa abarca aproximadamente de los 7 a los 11 años, marca el desarrollo de habilidades cognitivas más avanzadas. En este periodo, el juego se vuelve más estructurado y basado en reglas. Los niños comienzan a comprender conceptos como la conservación y la reversibilidad, lo que se refleja en sus juegos que pueden incluir actividades más organizadas, como juegos de roles elaborados y juegos de mesa con reglas.
- Juego de operaciones formales (11 años en adelante), comienza alrededor de los 11 años, los niños ingresan a la adolescencia y más allá. Durante esta fase, el juego puede incluir actividades más abstractas y orientadas hacia metas. Los adolescentes participan en juegos que involucran estrategia, planificación y pensamiento abstracto. Desarrollan la capacidad de pensar en términos de hipótesis y posibilidades, y sus juegos pueden reflejar un enfoque más lógico y estratégico, marcando una transición hacia formas más maduras de juego cognitivo.

Las investigadoras sostienen que las etapas del juego desempeñan un papel crucial en el proceso de aprendizaje, especialmente al ser incorporadas en contextos educativos. Estas etapas ofrecen una estructura organizada y progresiva que orienta a los participantes a través de niveles específicos de dificultad o complejidad. La progresión gradual posibilita que los jugadores desarrollen habilidades fundamentales

antes de enfrentarse a desafíos más avanzados, facilitando un aprendizaje secuencial y robusto.

Cada etapa del juego está diseñada para abordar habilidades específicas, lo que contribuye al desarrollo gradual de habilidades cognitivas, motoras, sociales o emocionales. Esta adaptación a diferentes niveles asegura que los participantes, independientemente de su nivel inicial, puedan disfrutar del juego y progresar a su propio ritmo, promoviendo la inclusión y evitando frustraciones innecesarias.

La estructura de etapas mantiene el interés y compromiso de los participantes al ofrecer una sensación de logro al superar cada etapa. Este ciclo de inmersión y compromiso favorece la participación activa y la dedicación al juego. Además, la progresión gradual y la repetición en las etapas contribuyen a la retención de contenidos, ya que los participantes revisan constantemente conceptos clave en contextos variados.

Para finalizar están diseñadas para fomentar el aprendizaje por descubrimiento, permitiendo a los jugadores explorar nuevas situaciones, probar estrategias y experimentar las consecuencias de sus acciones. Este enfoque promueve un entendimiento más profundo de los conceptos o habilidades enseñadas. Asimismo, al representar hitos alcanzables, las etapas del juego generan un sentido de logro que fortalece la motivación intrínseca para continuar participando y aprendiendo. En resumen, las etapas del juego optimizan la experiencia de aprendizaje al proporcionar una guía estructurada, favorecer el desarrollo de habilidades y mantener altos niveles de motivación y compromiso.

De acuerdo a **Vygotsky** el juego surge como necesidad de reproducir el contacto con los demás, el juego es una actividad social en la cual gracias a la cooperación con otros niños se logran adquirir papeles o roles que son complementarios al propio (Cuellar et al., 2018). Según esta teoría el juego permite la integración con los demás para complementar ideas, aprendizajes y ampliar su conocimiento, considerando de esta manera que las actividades cooperativas mejoran el proceso de la enseñanza. En definitiva, en todas estas teorías se hace relevancia en la importancia del juego en los aspectos psicológico, pedagógico y social del ser humano.

La teoría del juego se ha convertido en una herramienta sumamente importante, ésta ha contribuido al estudio y comprensión de la conducta humana ante la toma de decisiones. Se desarrolló en sus comienzos como una herramienta para entender el desarrollo de la economía; la teoría de juegos se ha expandido a muchos otros campos, como la biología, las ciencias de la computación, la sociología, la politología, la

psicología y la filosofía (Sánchez et al., 2020). Al considerarse a la teoría del juego como una herramienta muy importante considero pertinente tomarlo como referente en el desarrollo de la presente investigación para ponerlo en práctica, y de esta manera facilitar los aprendizajes de la química en los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso.

Vygotsky a diferencia de Piaget, puso énfasis en el papel del entorno sociocultural y la interacción social en la formación de las habilidades cognitivas. A continuación, se exploran los aspectos más sobre el juego (Uribe, 2018):

- Zona de desarrollo próximo (ZDP): La contribución más destacada de Vygotsky al entendimiento del juego es su concepto de la Zona de Desarrollo Próximo. La ZDP se refiere a la brecha entre lo que un niño puede hacer de manera independiente y lo que puede lograr con la ayuda de un adulto o compañero más competente. Vygotsky sugirió que el juego es una actividad crucial dentro de la ZDP, ya que permite a los niños avanzar más allá de sus habilidades actuales con la guía de otros.
- Juego como herramienta de desarrollo: Vygotsky afirmó que el juego es una forma fundamental en que los niños internalizan conocimientos y habilidades culturales. A través del juego, los niños practican y experimentan con roles sociales, aprenden a seguir reglas y desarrollan funciones cognitivas superiores, como la planificación y la resolución de problemas.
- Juego de roles y desarrollo cognitivo: Vygotsky estaba particularmente interesado en el juego de roles, donde los niños asumen roles ficticios y participan en actividades imaginativas. Él argumentó que este tipo de juego fomenta el desarrollo de la función simbólica y la representación mental, habilidades fundamentales para el pensamiento abstracto y la resolución de problemas.
- Importancia de la interacción social: A diferencia de Piaget, Vygotsky destacó la importancia de la interacción social en el juego. Sostuvo que la coparticipación de adultos y compañeros en el juego contribuye significativamente al desarrollo cognitivo de los niños. A través de la interacción, los niños internalizan conocimientos y adquieren nuevas habilidades que luego pueden aplicar de manera independiente.

Vygotsky consideró el juego como una herramienta esencial para el desarrollo cognitivo, donde la interacción social y la Zona de Desarrollo Próximo desempeñan un papel crucial en el proceso de aprendizaje. Su enfoque resalta la importancia de proporcionar experiencias de juego enriquecedoras y socialmente interactivas para el desarrollo integral de los niños.

Es fundamental indicar que las autoras reconozcan que la integración de la gamificación en entornos educativos crea un espacio propicio para que los participantes vivan de forma natural la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). La presencia de desafíos graduales en los juegos, cuidadosamente diseñados para ajustarse al nivel de competencia de los jugadores, garantiza que estos operen en su ZDP. La estructura del juego actúa como guía, llevando a los jugadores a enfrentar situaciones que superan su capacidad actual, pero que son alcanzables con el apoyo adecuado, en consonancia con la filosofía de aprendizaje guiado de la ZDP.

Además, el juego, al fomentar la autonomía y permitir que los jugadores tomen decisiones autónomas, contribuye al desarrollo individual. Este aspecto se alinea con la noción de que la ZDP puede ser un espacio donde los estudiantes asumen responsabilidades más allá de su nivel de desarrollo actual. La aplicación de estrategias pedagógicas basadas en la gamificación también puede adaptarse a las habilidades y necesidades de los estudiantes, incorporando así la ZDP en el diseño educativo.

En conclusión, la Zona de Desarrollo Próximo y el juego educativo están intrínsecamente conectados, destacando cómo el juego, cuando se implementa de manera educativa, puede ser una herramienta efectiva para facilitar el aprendizaje colaborativo, el apoyo entre pares y el desarrollo gradual de habilidades en los estudiantes.

Por otro lado, los juegos suelen dividirse en diversos tipos de acuerdo a su contenido y objetivos. De acuerdo a los tipos de juego hay diferentes métodos dentro del aprendizaje basado en los juegos. Se le llama de diversas formas: ludificación, aprendizaje basado en juegos y el juego serio. En definitiva, los distintos métodos del aprendizaje basados en juegos representan todo lo que es motivador, desde las recompensas y el trabajo en equipo hasta la diversión y el éxito (Pugmire, 2017).

El juego les proporciona a los alumnos la sensación de que avanzan con factores de motivación intrínseca, los impulsa a lograr el siguiente nivel o a completar las tareas más difíciles. De acuerdo a (Danniels & Pyle, 2020) Los juegos se clasifican en:

- Juegos de mesa: Abarcan una amplia variedad de opciones que se juegan en una superficie plana y suelen involucrar piezas específicas y tableros. Estos juegos, como el Monopoly, el Ajedrez o el Scrabble, requieren estrategia, planificación y, en muchos casos, competencia entre los jugadores. Ofrecen oportunidades para la interacción social y el entretenimiento en un formato estructurado y reglamentado.
- Juegos de rol: Se centran en la asunción de roles ficticios, permitiendo a los participantes sumergirse en narrativas imaginativas. Ejemplos notables incluyen Dungeons & Dragons, donde los jugadores encarnan personajes en mundos de fantasía. Estos juegos fomentan la creatividad, la colaboración y la construcción de historias compartidas, proporcionando una experiencia única de juego.
- Juegos de cartas: Utilizan naipes como principal elemento de juego y varían desde el Póker y el Bridge hasta juegos coleccionables como Magic: The Gathering. Su versatilidad permite experiencias competitivas o cooperativas, y su accesibilidad los convierte en una opción popular en diferentes entornos sociales.
- Juegos de deportes: Involucrando actividad física y reglas estructuradas, los juegos de deportes incluyen actividades como fútbol y baloncesto. Estos no solo promueven la salud física y el trabajo en equipo, sino que también crean una conexión social a través de la competencia amistosa.
- Juegos electrónicos: se juegan en dispositivos como consolas, computadoras o dispositivos móviles. Con géneros que abarcan desde juegos de acción hasta simuladores, ofrecen experiencias inmersivas y a menudo permiten la interacción en línea con otros jugadores, conectando comunidades a nivel global.
- Juegos de estrategia: Requieren planificación y toma de decisiones estratégicas. Ejemplos como Risk y Age of Empires, tanto en formatos de mesa como videojuegos, desafían a los jugadores a desarrollar estrategias para alcanzar objetivos específicos, fomentando el pensamiento táctico.

El docente al seleccionar el tipo de juego a incorporar en el proceso de enseñanza, la docente debe tener en cuenta varios aspectos clave para garantizar una integración efectiva y beneficiosa. Aquí se presentan algunos aspectos a considerar propuestos por (Calderón, 2021):

- **Objetivos educativos:** Define claramente los objetivos de aprendizaje que deseas lograr. El juego debe alinearse estrechamente con estos objetivos para garantizar que contribuya de manera significativa al proceso educativo.
- **Relevancia del contenido:** Asegúrate de que el juego esté directamente relacionado con el contenido que estás enseñando. La relevancia del juego en relación con los temas de estudio aumenta la efectividad del aprendizaje.
- **Nivel de dificultad:** Evalúa el nivel de dificultad del juego para asegurarte de que sea adecuado para los estudiantes. Un juego que sea demasiado fácil puede resultar aburrido, mientras que uno demasiado difícil puede causar frustración.
- **Adaptabilidad:** Busca juegos que sean adaptables a diferentes estilos de aprendizaje y niveles de habilidad. Esto permitirá a todos los estudiantes participar y beneficiarse, independientemente de sus preferencias o habilidades individuales.
- **Interactividad:** Considera la interactividad del juego. Los juegos que fomentan la participación activa y la colaboración entre los estudiantes suelen ser más efectivos en entornos educativos.
- **Motivación y compromiso:** Observa cómo el juego motiva y compromete a los estudiantes. Los juegos que generan entusiasmo y mantienen el interés de los estudiantes pueden mejorar significativamente la retención del material.
- **Adecuación al contexto:** Asegúrate de que el juego sea adecuado para el entorno educativo específico. Considera restricciones de tiempo, espacio y recursos disponibles para la implementación exitosa del juego.
- **Evaluación integrada:** Integra métodos de evaluación dentro del juego para medir el progreso y el aprendizaje de los estudiantes. Esto proporciona retroalimentación inmediata y permite ajustar la enseñanza según sea necesario.
- **Inclusividad:** Selecciona juegos que sean inclusivos y respetuosos con la diversidad de los estudiantes. Asegúrate de que todos los participantes se sientan representados y cómodos durante la actividad.
- **Facilidad de implementación:** Considera la facilidad con la que el juego puede ser implementado en el aula. Debe ser práctico y manejable en términos logísticos para asegurar una integración sin problemas.

Al abordar estos aspectos, la docente puede tomar decisiones informadas al elegir el tipo de juego que mejor se adapte a los objetivos educativos y a las necesidades específicas de su grupo de estudiantes.

1.2.2. Aprendizaje lúdico

La lúdica es una actividad que propicia el desarrollo de las aptitudes, las buenas relaciones, anima a las personas preparándolas para un aprendizaje; De ahí el aprendizaje lúdico es un método educativo cuyo objetivo es involucrar y motivar a los estudiantes mediante la adaptación e inclusión de juego en el aula (Chaves-Montero, 2018).

Por lo antes mencionado el aprendizaje lúdico busca que los estudiantes se apropien de los temas generando su propio conocimiento, pero es importante la concientización de los docentes en la necesidad de modificar el proceso de enseñanza empezando mejorar el diseño curricular de la clase incluyendo nuevas estrategias de aprendizaje, ya que este es el pilar fundamental de la práctica educativa

El aprendizaje lúdico propone integrar a la enseñanza aprendizaje estrategias de aprendizaje que se basen en el juego y considerando las necesidades de los estudiantes. Es una forma de dejar atrás los métodos tradicionales y memorísticos que no permiten que se desarrolle la creatividad del estudiante.

El aprendizaje lúdico, también conocido como aprendizaje a través del juego, es un enfoque educativo que utiliza actividades lúdicas y juegos como herramientas pedagógicas para facilitar la adquisición de conocimientos y habilidades. Este método reconoce el juego como una poderosa forma de aprendizaje que involucra a los estudiantes de manera activa y motivadora. Aquí se exploran algunos aspectos clave del aprendizaje lúdico:

Entre las características del aprendizaje lúdico propuestas por Gutiérrez et al. (2018) tenemos:

- **Incorporación de Elementos Divertidos:** El aprendizaje lúdico se distingue por la incorporación de elementos divertidos y atractivos en el proceso educativo. Los juegos pueden convertir conceptos académicos en desafíos interesantes, lo que motiva a los estudiantes a participar de manera activa y voluntaria en las actividades de aprendizaje.

- Promoción de la colaboración y la socialización: Muchos juegos diseñados para el aprendizaje lúdico fomentan la colaboración entre los estudiantes. Los juegos de grupo o de equipo promueven la interacción social, el trabajo conjunto y el desarrollo de habilidades de comunicación. Esto no solo fortalece los lazos entre los estudiantes, sino que también mejora sus habilidades sociales.
- Adaptabilidad a diferentes estilos de aprendizaje: El aprendizaje lúdico es flexible y puede adaptarse a diversos estilos de aprendizaje. Al ofrecer una variedad de juegos y actividades, los educadores pueden abordar las necesidades individuales de los estudiantes, brindando oportunidades para el aprendizaje visual, auditivo y kinestésico.
- Estímulo de la creatividad y la resolución de problemas: Los juegos suelen involucrar la creatividad y la resolución de problemas. Los estudiantes deben pensar de manera crítica para superar desafíos dentro del juego, lo que estimula el pensamiento creativo y la capacidad para resolver problemas de manera efectiva.
- Refuerzo de conceptos y habilidades: Los juegos diseñados para el aprendizaje lúdico se centran en reforzar conceptos académicos de manera práctica. Ya sea a través de juegos de palabras, rompecabezas matemáticos o simulaciones interactivas, los estudiantes pueden aplicar y consolidar lo que han aprendido en el aula de manera divertida.
- Motivación inherente: La motivación es una característica clave del aprendizaje lúdico. Al estar inmersos en actividades que disfrutan, los estudiantes tienen una mayor disposición para participar activamente y asimilar información. Esto puede contribuir a un ambiente de aprendizaje positivo y sostenible.

Cabe resaltar que el aprendizaje lúdico reconoce la importancia del juego como una herramienta educativa efectiva. Al integrar elementos lúdicos en el aula, los educadores pueden crear experiencias de aprendizaje dinámicas y participativas que estimulan el interés y la retención de conocimientos por parte de los estudiantes.

Entre los beneficios del aprendizaje activo destacados por Calderón (2021), el aprendizaje lúdico se posiciona como una estrategia educativa que brinda una serie de ventajas fundamentales para el desarrollo integral de los estudiantes. Uno de los aspectos más notables radica en su capacidad para incrementar la motivación y el compromiso de los alumnos al introducir actividades atractivas y gratificantes. La

inherente fascinación de los juegos logra captar la atención de los estudiantes, propiciando una participación más activa con el material educativo.

Adicionalmente, el aprendizaje lúdico promueve el desarrollo de habilidades sociales mediante juegos de grupo o equipo. La colaboración, la comunicación y el trabajo conjunto se convierten en elementos esenciales, permitiendo que los estudiantes fortalezcan sus habilidades interpersonales y aprendan a resolver conflictos de manera efectiva. Esta dimensión social no solo contribuye al enriquecimiento educativo, sino que también favorece la formación integral de los individuos.

Otro beneficio crucial radica en el estímulo de la creatividad que brindan las actividades lúdicas. Al requerir un pensamiento creativo para abordar desafíos y encontrar soluciones, los juegos cultivan la generación de ideas, la imaginación y la exploración de distintos enfoques para resolver problemas. Este enriquecimiento del proceso de aprendizaje prepara a los estudiantes para enfrentar situaciones de la vida real de manera innovadora.

El aprendizaje lúdico también consolida conceptos académicos de manera práctica y aplicada. A través de juegos que incorporan disciplinas como matemáticas, ciencias y lengua, los estudiantes pueden consolidar conocimientos de manera amena, facilitando la retención a largo plazo. Este enfoque adaptable se ajusta a diversos estilos de aprendizaje, permitiendo que cada estudiante participe según sus preferencias y necesidades individuales.

Más allá de estos aspectos, la naturaleza lúdica de las actividades educativas contribuye a la reducción del estrés y la ansiedad en el entorno de aprendizaje. La creación de un ambiente menos estresante propicia un aprendizaje más efectivo y positivo, mejorando el comportamiento en el aula al percibir las actividades como estimulantes y menos monótonas.

Asimismo, el aprendizaje lúdico promueve el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, como el pensamiento crítico y la resolución de problemas, estimulando la autonomía al ofrecer a los estudiantes la oportunidad de explorar y aprender de manera autónoma. Esta autonomía, combinada con la diversión inherente de los juegos, fomenta la autoconfianza y la autodirección.

El aprendizaje lúdico se presenta como una estrategia educativa integral que, mediante sus diversos beneficios, contribuye significativamente al desarrollo cognitivo, social y emocional de los estudiantes. La combinación de motivación intrínseca,

desarrollo de habilidades, reducción del estrés y mejora del compromiso lo posiciona como un enfoque valioso en la búsqueda de una educación más efectiva y enriquecedora.

Integrar el aprendizaje lúdico como herramienta en el proceso de enseñanza implica aprovechar la naturaleza del juego para involucrar a los estudiantes de manera activa y motivadora. Aquí se describen pasos prácticos para utilizar el aprendizaje lúdico de manera efectiva según Gutiérrez et al., (2018):

1. Identificar objetivos de aprendizaje: Define claramente los objetivos de aprendizaje que deseas lograr. Establece qué conceptos o habilidades específicas se abordarán a través del juego.
2. Seleccionar el tipo de juego: Elige el tipo de juego que mejor se adapte a los objetivos y al contenido que estás enseñando. Pueden ser juegos de mesa, juegos de rol, actividades en el aula o incluso juegos digitales, según la naturaleza del tema.
3. Integrar contenido educativo: Incorpora el contenido educativo dentro del contexto del juego. Asegúrate de que los desafíos, las misiones o las actividades del juego estén directamente relacionados con los conceptos que los estudiantes deben aprender.
4. Establecer reglas claras: Define reglas claras y comprensibles. Explica cómo se jugará el juego y qué se espera de los estudiantes. Esto proporciona estructura y evita confusiones durante la actividad.
5. Fomentar la colaboración: Diseña el juego de manera que fomente la colaboración entre los estudiantes. Las actividades grupales o los elementos cooperativos pueden fortalecer las habilidades sociales y promover un ambiente de aprendizaje positivo.
6. Proporcionar retroalimentación Constante: Proporciona retroalimentación constante durante y después del juego. Comunica a los estudiantes cómo están progresando y destaca los puntos clave de aprendizaje derivados de las actividades del juego.
7. Adaptar el nivel de dificultad: Ajusta el nivel de dificultad del juego según sea necesario. Asegúrate de que represente un desafío significativo, pero que sea

alcanzable para todos los estudiantes, adaptándose a sus habilidades y conocimientos.

8. Incorporar elementos de competencia amistosa: Agrega elementos de competencia amistosa si es apropiado. La introducción de desafíos competitivos puede aumentar la motivación de los estudiantes, pero debe hacerse de manera que fomente un ambiente positivo y de apoyo.
9. Relacionar el juego con experiencias de la vida real: Relaciona el juego con situaciones de la vida real siempre que sea posible. Esto ayuda a los estudiantes a ver la relevancia y aplicabilidad de lo que están aprendiendo.
10. Evaluar el aprendizaje: Incorpora métodos de evaluación que permitan medir el aprendizaje adquirido durante el juego. Pueden ser discusiones posteriores, cuestionarios o proyectos relacionados.
11. Fomentar la reflexión: Después del juego, fomenta la reflexión. Pide a los estudiantes que compartan sus experiencias, lo que han aprendido y cómo aplicarán esos conocimientos en situaciones cotidianas.

Al incorporar el aprendizaje lúdico de manera estratégica, los educadores tienen la oportunidad de transformar el aula en un espacio donde los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino que también participan activamente en su proceso de aprendizaje.

1.2.3. Aprendizaje activo

El aprendizaje activo puede ser definido como todas las estrategias de enseñanza aprendizaje que se basan en la motivación, atención y participación activa de los estudiantes en su proceso de enseñanza aprendizaje (Aristizabal et al., 2018). Esto quiere decir que son los estudiantes los que deben desempeñar un rol fundamental en su proceso de enseñanza aprendizaje ya que va más allá de la simple escucha y de tomar nota de lo que dice el docente, sino que debe reflexionar, desarrollar su pensamiento crítico y sus habilidades para involucrarse en el proceso de enseñanza aprendizaje, esto le permitirá la motivación, la participación y la aplicación de los conocimientos adquiridos.

Según Fernández y Dos Santos (2016) el juego constituye la forma de actividad inicial, o al menos un ejercicio funcional de esta tendencia que la activa al margen del aprendizaje y actúa sobre éste reforzando lo que dijo Piaget en 1991.

Por lo tanto, es muy importante la utilización de los juegos digitales educativos ya que ayudan a fomentar en los estudiantes la creación de sensaciones, emociones, sentimientos que aumentan el deseo de aprender, su buen uso debe estar insertado en un contexto y una metodología de enseñanza y de esa manera facilitar el aprendizaje de contenidos específicos a través de la motivación y el descubrimiento.

Las características del aprendizaje activo, según Restrepo y Waks (2018), delinean un enfoque educativo que pone en el centro la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. En este escenario, la participación constante emerge como un pilar esencial, transformando a los alumnos de simples receptores de información a participantes activos en dinámicas como discusiones, ejercicios prácticos y actividades interactivas. Este compromiso continuo se ve reforzado por un énfasis destacado en la colaboración entre estudiantes, creando un entorno propicio para el trabajo en equipo y el intercambio de ideas.

Una característica distintiva del aprendizaje activo es su orientación hacia la aplicación práctica de conocimientos. Aquí, se prioriza la conexión entre la teoría y la práctica, empleando situaciones del mundo real, estudios de caso y ejercicios prácticos para asegurar una comprensión más profunda y contextualizada. Este enfoque también impulsa la autodirección, alentando a los estudiantes a asumir un papel activo en su propio aprendizaje y toma de decisiones.

El aprendizaje activo se destaca por fomentar la resolución de problemas y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y analítico. Las actividades desafiantes y estimulantes se integran para nutrir el razonamiento reflexivo. Además, se establece un entorno propicio para la retroalimentación continua, donde tanto profesores como compañeros proporcionan comentarios constructivos para mejorar el rendimiento y la comprensión del estudiante.

La flexibilidad es otra característica esencial, tanto en la variedad de recursos educativos utilizados como en la adaptabilidad de los entornos de aprendizaje. Desde tecnologías y materiales multimedia hasta herramientas interactivas, se busca diversificar los recursos para abordar diferentes estilos de aprendizaje. Además, el aprendizaje activo trasciende las fronteras del aula, incorporando actividades tanto dentro como fuera de este espacio.

El aprendizaje activo también se orienta hacia el desarrollo de habilidades sociales, reconociendo la importancia de la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y la empatía en la formación integral de los individuos. En este enfoque centrado en el

estudiante, el docente actúa como un facilitador que guía y apoya el proceso de descubrimiento del estudiante, promoviendo un ambiente educativo dinámico y participativo.

Finalmente, la evaluación formativa se erige como un componente esencial del aprendizaje activo. Se valora el proceso de aprendizaje más que los resultados finales, permitiendo ajustes continuos a medida que progresa el curso. Estas características resaltan la naturaleza dinámica y enriquecedora del aprendizaje activo, transformando la experiencia educativa en una empresa participativa, estimulante y centrada en el estudiante.

Para Torres y Sánchez (2019), el aprendizaje activo conlleva una serie de beneficios sustanciales que impactan positivamente en la experiencia educativa y en el desarrollo integral de los estudiantes. En primer lugar, la participación activa en discusiones, ejercicios prácticos y actividades interactivas no solo mejora la retención de información, sino que también estimula un mayor compromiso con el material educativo. Este compromiso continuo se fortalece aún más mediante la colaboración entre estudiantes, promoviendo un entorno propicio para el intercambio de ideas y el trabajo en equipo, lo cual contribuye al desarrollo de habilidades sociales esenciales.

Además, el aprendizaje activo se distingue por fomentar el pensamiento crítico y la capacidad de análisis al confrontar a los estudiantes con desafíos que requieren soluciones reflexivas. La introducción de actividades prácticas y desafiantes no solo estimula la creatividad al exigir enfoques innovadores para la resolución de problemas, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar situaciones del mundo real, consolidando así su preparación para el entorno laboral y cotidiano.

Otro beneficio relevante radica en la mejora de la autoconfianza, ya que la participación activa y el éxito en la resolución de problemas contribuyen a un aumento de la autoeficacia. Además, el aprendizaje activo se adapta a diversos estilos de aprendizaje, incorporando una variedad de métodos educativos que permiten a los estudiantes desarrollar habilidades autodidactas y aprender de manera independiente.

La motivación intrínseca se ve estimulada por la relevancia e interés inherentes al aprendizaje activo, contribuyendo a una participación más sostenida y significativa. Además, la retroalimentación continua entre estudiantes y profesores facilita ajustes en tiempo real para mejorar el rendimiento académico. Finalmente, la naturaleza dinámica y participativa del aprendizaje activo puede tener un impacto positivo en la reducción del estrés y la ansiedad asociados con enfoques más tradicionales de la educación. En

conjunto, estos beneficios respaldan la eficacia del aprendizaje activo como un enfoque educativo integral que va más allá de la transmisión de conocimientos para cultivar habilidades esenciales y promover un aprendizaje duradero y significativo.

1.2.4. Gamificación en la educación

La gamificación significa trasladar el juego al proceso de enseñanza aprendizaje para aprovechar los recursos y herramientas propias del juego para elevar la motivación en los estudiantes, generar aprendizajes significativos y el interés por aprender química, mejorando de esta manera el rendimiento de los estudiantes.

La gamificación se extiende cada vez más en las distintas educaciones, propicia un aprendizaje significativo en los estudiantes, facilita la interiorización de contenidos al aumentar la motivación y participación en el aprendizaje (Ortiz et al.,2018).

La gamificación traspone las ventajas del juego al ámbito educativo para mejorar el aprendizaje. Se necesita que los estudiantes primero asimilen las dinámicas de juego para que la gamificación en el aula pueda alcanzar los objetivos propuestos.

En cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje de la química desde la gamificación, se puede decir que presenta una caracterización pedagógica, psicológica, sociológica y filosófica. En primer lugar, desde el punto de vista pedagógico, la gamificación ofrece una variedad de herramientas para ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos científicos (Macías, 2017).

Estas herramientas incluyen videos interactivos, simulaciones informáticas, juegos educativos y otros recursos digitales. Estas herramientas permiten a los estudiantes explorar los conceptos científicos de manera interactiva y divertida. Además, los docentes pueden proporcionar retroalimentación inmediata a los estudiantes para ayudarlos a comprender mejor.

Desde el punto de vista psicológico, la gamificación es importante para motivar a los estudiantes, incentivar la superación y cooperación, y desarrollar un mayor compromiso tanto personal como grupal. Esto significa que los estudiantes tienen la oportunidad de participar en las actividades programadas, expresar sus ideas, y hacer preguntas, centrarse en comprender mejor los conceptos (Carrillo, 2022).

Desde el punto de vista sociológico, la gamificación permite a los estudiantes contactarse con otros estudiantes para compartir ideas y discutir algún tema científico. Finalmente, desde el punto de vista filosófico la gamificación permite a los estudiantes

que por sí solos indaguen y descubran los conceptos químicos para luego aplicarlos. Esto les permite desarrollar habilidades sociales importantes como la responsabilidad, libertad, colaboración y el trabajo en equipo (Jiménez et al., 2019).

Para las autoras la incorporación de la gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje conlleva una serie de beneficios que pueden transformar la dinámica educativa. En primer lugar, la gamificación aumenta la participación y la motivación de los estudiantes al introducir elementos de juego, como desafíos y recompensas. Este enfoque intrínsecamente motivador mantiene a los estudiantes comprometidos y dispuestos a participar activamente en las actividades educativas.

Además, la gamificación promueve un aprendizaje activo al requerir que los estudiantes tomen decisiones, resuelvan problemas y apliquen conocimientos en contextos prácticos. Este enfoque va más allá de la simple transmisión de información, fomentando una comprensión más profunda y duradera de los conceptos. La adaptabilidad de la gamificación permite personalizar la experiencia de aprendizaje, adaptándola a las necesidades individuales de cada estudiante y permitiéndoles avanzar a su propio ritmo.

La integración de elementos colaborativos en juegos favorece el desarrollo de habilidades sociales, ya que los estudiantes trabajan en equipo, se comunican y resuelven problemas juntos. Este enfoque no solo contribuye al crecimiento académico, sino que también cultiva habilidades esenciales para la vida profesional y social. Al reducir el estrés y la ansiedad asociados con el rendimiento académico, la gamificación crea un entorno más relajado y propicio para el aprendizaje efectivo.

Los juegos, al incorporar repetición y retroalimentación inmediata, contribuyen a una mejor retención de la información. Esta interactividad y aplicación práctica de conceptos en un contexto lúdico facilitan la consolidación del conocimiento. La gamificación también estimula la creatividad al desafiar a los estudiantes a encontrar soluciones innovadoras y explorar diferentes enfoques para resolver problemas.

Los elementos competitivos en los juegos pueden inspirar una competencia positiva entre los estudiantes, motivándolos a superarse a sí mismos. Sin embargo, es esencial que esta competencia se enfoque en el desarrollo personal y no genere un ambiente adverso. Finalmente, la gamificación facilita la entrega de retroalimentación inmediata y continua, permitiendo a los estudiantes ajustar su enfoque de aprendizaje de manera constante y contribuyendo a un proceso de mejora continua. En conjunto, la gamificación emerge como una estrategia educativa integral que va más allá de la

diversión superficial, mejorando la participación, la comprensión y el compromiso de los estudiantes en el proceso educativo.

1.2.5. Estrategia didáctica de aprendizaje basados en juego

Esta metodología permite el desarrollo de la competencia digital del alumno convirtiéndolo de esta manera en protagonista de su propio proceso de aprendizaje (Illescas et al., 2020). Por lo antes mencionado las estrategias basadas en los juegos utilizan la dinámica de estos con el objetivo de fomentar la participación activa y la motivación haciendo que el proceso de aprendizaje sea más atractivo, interactivo y efectivo aprovechando de esta manera la naturaleza lúdica de los juegos.

Siguiendo la perspectiva de Espinoza (2018), resulta evidente que las estrategias didácticas desempeñan un papel crucial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La implementación efectiva de estas estrategias no solo potencia la comprensión de los conceptos por parte de los estudiantes, sino que también fomenta un ambiente educativo más participativo y estimulante

Del mismo modo Monteza (2022), destaca la necesidad de diversificar y adaptar las estrategias didácticas según las características y estilos de aprendizaje de los estudiantes. La inclusión de metodologías interactivas, como discusiones en grupo, experimentos prácticos y el uso de tecnologías educativas, no solo enriquece la experiencia de aprendizaje, sino que también promueve el desarrollo de habilidades críticas y analíticas.

Caheiro (2018), agrega que es crucial reconocer que las estrategias didácticas no son simplemente herramientas, sino enfoques flexibles que pueden evolucionar según las demandas cambiantes del aula. La capacidad del docente para evaluar continuamente la efectividad de estas estrategias y ajustarlas en consecuencia contribuye significativamente al éxito del proceso educativo.

La importancia de emplear estrategias didácticas efectivas que se centren en las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes es fundamental para transformar el proceso educativo en una experiencia más significativa y adaptada a cada individuo. La individualización del aprendizaje, al tener en cuenta las diferencias entre los estudiantes, permite que cada uno avance a su propio ritmo, maximizando su potencial. Este enfoque también propicia la participación activa de los estudiantes al adaptarse a sus intereses y estilos de aprendizaje, creando un ambiente dinámico y estimulante que favorece el compromiso con los contenidos.

Además, la adaptabilidad de las estrategias didácticas contribuye al aumento de la motivación intrínseca de los estudiantes. Al diseñar actividades atractivas y relevantes, se logra que el proceso de aprendizaje sea más agradable y significativo, estimulando el interés y el deseo de aprender. La inclusión de enfoques interactivos, como discusiones en grupo y experimentos prácticos, no solo refuerza conceptos clave, sino que también promueve el desarrollo de habilidades críticas y analíticas, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos intelectuales más complejos.

Este enfoque participativo e interactivo en el aula no solo fortalece la relación entre docentes y estudiantes, sino que también fomenta un ambiente de aprendizaje colaborativo. La construcción conjunta de conocimiento refleja la idea de que el aprendizaje es una experiencia activa y participativa, donde cada individuo contribuye al proceso educativo. Además, la adaptabilidad de las estrategias didácticas a las necesidades cambiantes del aula asegura una respuesta ágil a los desafíos emergentes, manteniendo la relevancia y eficacia del proceso educativo.

Entre las ventajas de los métodos de aprendizajes basados en juegos mencionadas por Moreno y Murillo (2018):

- Atrae de forma más activa a los estudiantes: Este aspecto resalta la capacidad de los juegos para captar la atención e interés de los estudiantes de manera activa. La dinámica lúdica y participativa de los juegos crea un ambiente estimulante que motiva a los estudiantes a involucrarse más profundamente en el proceso de aprendizaje.
- La motivación crece con la competencia: La competencia inherente a los juegos actúa como un poderoso motivador. El deseo de superar desafíos, alcanzar metas y destacar en el juego impulsa la motivación de los estudiantes, generando un mayor compromiso y esfuerzo en su aprendizaje.
- Incrementa las habilidades mientras alcanzan objetivos y progresan: En el contexto de los juegos, el progreso y el logro de objetivos van de la mano con el desarrollo de habilidades. A medida que los estudiantes avanzan en el juego, experimentan un aumento en sus habilidades relacionadas con los desafíos planteados, creando una relación directa entre el juego y el aprendizaje.
- Fracaso como oportunidad de desarrollo: Los juegos enseñan a los estudiantes a no percibir el fracaso como un obstáculo insuperable, sino como una

oportunidad para identificar áreas de mejora y desarrollar habilidades adicionales. Esta perspectiva transforma el fracaso en un elemento constructivo para el crecimiento personal y académico.

- Aprendizaje de la interrelación entre táctica y estrategia: Las etapas del juego ofrecen un terreno fértil para que los estudiantes comprendan la interconexión entre táctica y estrategia. Esta comprensión más profunda no solo es aplicable al juego en sí, sino que también se traslada a la capacidad de tomar decisiones estratégicas en otros contextos.
- Valor de los caminos alternativos: Los juegos enseñan a los estudiantes que existen múltiples enfoques y estrategias para alcanzar un objetivo. Esta lección promueve la flexibilidad mental y la capacidad de adaptarse a diversas situaciones, destacando la importancia de explorar diferentes caminos para resolver problemas.

Cabe mencionar también que el impacto de las tecnologías de información y comunicación (TIC) y las repercusiones de estas en el ámbito educativo del enfoque de un mundo digital, traen consigo la necesidad de realizar cambios en la práctica docente, especialmente en la referente al trabajo en el aula (Vázquez & Martínez, 2020). Es por ello que es importante considerar el uso de simuladores como una forma de motivar al estudiante y apoyar la labor del docente para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje. Los simuladores educativos tienen la función de apoyar a los docentes en alcanzar una eficiente transferencia de los conocimientos.

Al hablar de transferencia del conocimiento este se estructura en los siguientes niveles: dato, información y conocimiento. El dato es la mínima unidad información, información se refiere a que se le añadió significado a los datos y el conocimiento es cuando se da la aprehensión de hechos, verdades o principios (Ortiz, 2022).

Los simuladores constituyen un procedimiento muy importante en la formación de conceptos y construcción de conocimientos. Además, contribuyen a la aplicación de los conocimientos a nuevos contextos, cuando por diversas razones, el estudiante no puede acceder con facilidad al conocimiento desde donde se desarrolla su aprendizaje. Los simuladores pueden desarrollar experimentos de Química en el laboratorio de informática con mayor seguridad. Esta técnica de seguro va a mejorar el proceso de enseñanza y la química y lograr aprendizajes significativos.

CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Conceptualización y operacionalización de las variables

La variable independiente es aquella variable que es tratada o manipulada por el investigador, es un elemento causal que genera un impacto o modifica a la variable dependiente (Ramos, 2021).

La presente investigación tiene como variable independiente la estrategia didáctica basada en la gamificación para la enseñanza de la química en los estudiantes de primero de BGU que se fundamenta en el uso de herramientas digitales para incluir el juego como elemento clave en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura.

Tabla 1

Operacionalización de la variable independiente

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Estrategia didáctica basada en la gamificación para la enseñanza de la química	Elementos de juego en la enseñanza	Uso de puntos, recompensas o premios en las actividades de aprendizaje	Nominal
		Incorporación de desafíos y objetivos que los estudiantes deben alcanzar	
	Interacción y participación estudiantil	Integración de competencia o colaboración entre estudiantes.	Nominal
		Fomento de la competencia amigable entre estudiantes	
		Participación activa de los estudiantes en actividades de toma de decisiones relacionadas con el juego	

		Uso de mecánicas de juego para mantener la motivación de los estudiantes	
		Retroalimentación inmediata sobre el desempeño de los estudiantes.	
	Evaluación y retroalimentación	Uso de indicadores visuales para mostrar el progreso	Ordinal
		Uso de líderes o rankings para comparar el desempeño de los estudiantes	

La variable dependiente se considera que se modifica por la acción que efectúa la variable independiente. Estos se consideran los efectos o consecuencias que arrojan los resultados de la investigación. La variable dependiente es la enseñanza aprendizaje de la química en estudiantes de primero de bachillerato (Espinoza, 2018) .

Tabla 2

Operacionalización de la variable dependiente

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
Enseñanza aprendizaje de la Química	Conocimiento	Dominio de conceptos de la asignatura	Pre-test Post-test
		Dominio de herramientas digitales	
	Motivación y actitud	Percepción de la química como una materia interesante	
		Participación activa del estudiante	
Percepción de la calidad de la enseñanza	Perspectiva de la clase impartida		
	Efectividad de los métodos de enseñanza utilizados		
		Actitud ante la implementación de herramientas digitales	

2.2. Enfoque de la Investigación

La presente investigación adoptó un enfoque mixto, es decir combinó elementos cuantitativos y cualitativos, con el objetivo de obtener una comprensión integral de los impactos de la gamificación en la enseñanza de la asignatura de Química, que permitió recoger perspectivas variadas y enriquecedoras.

Este enfoque mixto permitió combinar la objetividad de los datos cuantitativos con la riqueza de la información cualitativa. Así, se pudo obtener una comprensión completa del impacto de la gamificación en la enseñanza de la Química. Esto puede incluir la triangulación, donde los resultados cuantitativos y cualitativos se comparan y contrastan para ofrecer una imagen más completa.

2.3. Alcance de la investigación

El alcance de la investigación es explicativo, permitió la obtención de información detallada y estructurada que arrojará luz sobre distintos aspectos del fenómeno estudiado. Describe las soluciones alcanzadas por otras investigaciones sobre el problema de la investigación. A partir de estos elementos explica cómo es posible alcanzar la solución del problema investigado en el contexto local.

También permitió analizar en detalle la situación actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química en la institución educativa. Este análisis comprendió la exploración de métodos pedagógicos utilizados por los docentes, los recursos didácticos implementados y los desafíos que estos profesionales perciben en su labor.

La investigación es descriptiva, se centró en obtener una visión detallada de las características del proceso de enseñanza-aprendizaje que utiliza las docentes para impartir las clases de Química. También permitió conocer lo que los estudiantes piensan sobre su proceso de aprendizaje y las metodologías utilizadas.

Además, permitió realizar la descripción del diseño de la estrategia didáctica propuesta y en los resultados derivados de su aplicación. No se trata únicamente de la identificación de las particularidades de los alumnos, sino también de la planificación y ejecución de estrategias específicas para abordar esas características.

2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación

La presente investigación adopta un enfoque bibliográfico, enfocándose en la construcción del marco teórico mediante una exhaustiva exploración y consulta de diversas fuentes, tales como libros, revistas, documentos y estudios científicos. La recopilación de información ha sido llevada a cabo de manera sistemática, con el propósito principal de abordar y responder de manera efectiva las preguntas de investigación planteadas. Este método asegura una base sólida y fundamentada para el desarrollo de la investigación, aprovechando la riqueza de conocimientos disponibles en la literatura especializada.

2.5. Métodos empleados

En la investigación se aplicaron métodos teóricos como el Analítico-Sintético que, en la fase analítica, descompuso la investigación identificando y analizando los componentes clave del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química. Esto podría incluir aspectos como los métodos enseñanza, las dificultades actuales en el aprendizaje de la Química y las expectativas de los estudiantes. Luego, en la fase sintética, se integró estos componentes para diseñar una estrategia didáctica basada en la gamificación que aborde de manera integral los desafíos identificados.

El estudio también utilizó métodos empíricos como el inductivo – deductivo, el enfoque inductivo al observar la situación actual de la enseñanza-aprendizaje de la Química, identificando patrones y desafíos. A partir de estas observaciones, generaríamos teorías sobre cómo la gamificación podría abordar eficazmente estos desafíos. Luego, en el enfoque deductivo, se definieron componentes clave de la estrategia de gamificación basada en teorías educativas existentes. Implementaríamos esta estrategia en el entorno de enseñanza de la Química y evaluaríamos su efectividad, validando así nuestras teorías iniciales.

En la etapa de validación de la propuesta, se optó por emplear el método conocido como "juicio de expertos". Este método implica la evaluación a través de la perspectiva y experiencia de individuos especializados en un área particular. Su aplicación es común en la revisión y evaluación de propuestas, proyectos o situaciones que requieren un nivel elevado de conocimiento técnico y experiencia en el campo específico. La contribución de estos expertos, al proporcionar su juicio y discernimiento basados en su experiencia profunda, añade un valor significativo al proceso de validación. Este método no solo se basa en criterios cuantitativos, sino que también

considera aspectos cualitativos, asegurando una evaluación integral que garantice la solidez y viabilidad de la propuesta en cuestión.

El taller de socialización acerca de la estrategia didáctica fundamentada en la gamificación, desarrollada en el marco de la investigación, cumplió la función esencial de presentar a los docentes y autoridades educativas el funcionamiento detallado de la propuesta. Este espacio facilitó una comprensión profunda de los principios y elementos clave de la estrategia gamificada, permitiendo a los participantes explorar cómo se integra de manera efectiva en el entorno educativo.

Se implementó un preexperimento en el cual, durante la fase inicial de pretest, se llevó a cabo una evaluación inicial para comprender el punto de partida de los estudiantes en varios aspectos relacionados con el estudio de la Química. Se evaluaron temas como el nivel de comprensión de conceptos químicos, la capacidad para abordar ejercicios, la motivación hacia el proceso de enseñanza empleado, el interés en la integración de juegos digitales en la enseñanza y el manejo de herramientas tecnológicas. Este enfoque permitió obtener una visión integral de las habilidades y actitudes iniciales de los estudiantes antes de cualquier intervención educativa.

En la segunda fase, se llevó a cabo la intervención e implementación de la estrategia didáctica fundamentada en la gamificación, orientada al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química. Este enfoque se aplicó específicamente a los estudiantes del primer año de Bachillerato General Unificado (BGU) en la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso. Durante esta etapa, se pusieron en práctica los principios y elementos de la estrategia gamificada con el objetivo de mejorar la participación, el interés y el rendimiento de los estudiantes en el estudio de la Química.

En la fase tres, conocida como Postest, se llevó a cabo una segunda evaluación para verificar la comprensión de los estudiantes respecto a los temas abordados durante la implementación de la propuesta. Esta segunda medición tuvo como objetivo evaluar los cambios o efectos derivados de la intervención, y determinar si se logró mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Química. La comparación entre los resultados del pretest y el postest permitió evaluar la efectividad de la estrategia didáctica basada en la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para finalizar se aplicaron métodos matemáticos, que no solo contribuyeron a una interpretación más profunda de los datos recogidos, sino que también permitió la generación de hallazgos cuantitativos robustos que respaldaron las conclusiones de la

investigación. Esto fortaleció la validez y la fiabilidad de los resultados obtenidos durante el estudio.

2.6. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada

En el marco de esta investigación, se llevó a cabo la aplicación de un cuestionario meticulosamente diseñado que constaba de seis preguntas estructuradas dirigidas a los estudiantes (Anexo 1). El propósito fundamental de este instrumento fue obtener una visión más completa y detallada de la perspectiva de los estudiantes en relación con la materia de Química. Entre los aspectos abordados se encontraban las dificultades específicas que experimentan al comprender y aprender conceptos químicos, así como los obstáculos que enfrentan al realizar ejercicios prácticos.

El cuestionario buscaba indagar en el nivel de motivación de los estudiantes hacia la asignatura, proporcionando valiosa información sobre los factores que pueden influir en su compromiso y entusiasmo por aprender Química. También se exploró la opinión de los estudiantes respecto al uso de herramientas digitales por parte de los docentes en el proceso de enseñanza, así como la evaluación de su propio conocimiento previo sobre la temática.

La implementación de estas preguntas estructuradas no solo permitió recopilar datos cuantitativos sino también obtener percepciones cualitativas significativas. De esta manera, se logró una comprensión más profunda de la experiencia educativa de los estudiantes en el contexto de la Química, brindando valiosa información para el análisis y mejora de las estrategias pedagógicas.

A fin de profundizar en la comprensión de las prácticas pedagógicas de los docentes de Química, se llevó a cabo una entrevista en la que se plantearon 8 preguntas abiertas (Anexo 2). El objetivo primordial fue obtener una visión detallada de las estrategias de enseñanza empleadas por los docentes, así como de los recursos didácticos utilizados y los métodos de evaluación implementados en el contexto de la enseñanza de la Química.

Se buscó capturar la percepción de los docentes en relación con el uso de recursos tecnológicos en la enseñanza de la Química. Estas preguntas abiertas permitieron explorar de manera más profunda y reflexiva las experiencias, desafíos y perspectivas de los docentes en su labor educativa. El análisis de estas respuestas contribuirá a obtener una panorámica completa de las estrategias y enfoques pedagógicos empleados en el aula, así como a identificar posibles áreas de mejora y

oportunidades para la integración efectiva de tecnologías en la enseñanza de la Química.

Adicionalmente, se llevó a cabo la observación de una clase de Química, utilizando una guía específica de observación (Anexo 3). El propósito primordial de esta observación fue evaluar de manera detallada el proceso de enseñanza implementado por la docente de Química. Se centró no solo en la transmisión de conocimientos, sino también en la participación activa de los estudiantes en la construcción de sus propios entendimientos.

Durante esta observación, se prestaron especial atención a la interacción docente-estudiante, identificando prácticas que fomentan la participación y el compromiso de los estudiantes en el proceso educativo. Además, se evaluaron los recursos pedagógicos utilizados en el aula, buscando comprender cómo estos contribuyen al aprendizaje efectivo de los conceptos químicos.

La información recopilada a través de esta observación detallada proporcionará una visión más completa y contextualizada del entorno educativo, permitiendo así identificar aspectos positivos y áreas de mejora en la práctica docente y en la participación activa de los estudiantes en la construcción de sus conocimientos.

2.7. Delimitación de la población y la muestra. Justificación del tipo de muestreo

La población que forma parte del estudio son los estudiantes y docentes de primero de bachillerato paralelo B de la jornada vespertina de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso de la ciudad de Loja que se encuentran matriculados en el año lectivo 2022 -2023.

La muestra quedó integrada por 28 estudiantes y dos docentes de química de la institución que laboran en el bachillerato Tabla 3.

Se realizó un muestreo no probabilístico de tipo intencional o por conveniencia. Al optar por un grupo de estudiantes que pertenece al mismo paralelo es más fácil realizar la intervención y recopilar la información de resultados a los investigadores.

Tabla 3*Población y muestra*

Participantes	Población	Muestra
Estudiantes	134	28
Docentes	4	2
Total	138	30

2.8. Técnicas estadísticas para procesar y cuantificar los datos

En esta investigación se emplea la estadística descriptiva en la que hemos utilizado tablas, diagramas estadísticos, gráficos para representar y resumir los datos, el propósito de esta técnica es de facilitar el análisis y la comprensión de los datos.

Como lo mencionan Rendón-Macías et al. (2016), la estadística descriptiva, tiene como objeto fundamental resumir la evidencia recopilada en una investigación, esta debe ser de manera sencilla y clara para dar paso interpretación.

Por otra parte, se empleó la V de Aiken para medir la validez y confiabilidad del instrumento de evaluación de la estrategia propuesta. Para su ejecución se acudió Criterios de especialistas acopiados a través de encuestas con este propósito.

Se utilizó también la estadística inferencial para contrastar hipótesis mediante pruebas de significación estadística que permiten generalizar los resultados de la muestra a la población.

En específico se empleó la prueba t de student de muestras relacionadas utilizadas para comparar las medias de la prueba diagnóstico y la prueba final es decir antes y después de la aplicación de la estrategia didáctica.

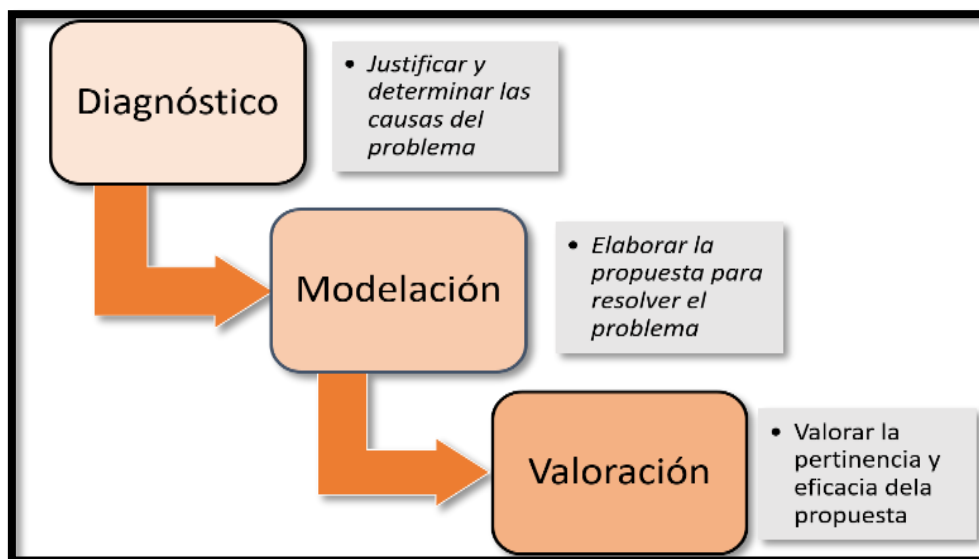
La elección de estas pruebas se basa en el tipo de datos recolectados, el nivel de medición de las variables, el diseño de la investigación y el contraste de la hipótesis, pruebas ampliamente utilizadas y reconocidas en el ámbito de la investigación educativa.

2.9. Estrategia investigativa

Para esta investigación se consideran las etapas propuestas por la guía de titulación de la UBE, estas son:

Figura 1

Etapas de la investigación



Elaboración propia

2.9.1. Etapa de diagnóstico

Durante esta etapa se lleva a cabo un análisis detallado que permita obtener un diagnóstico acerca del estado del objeto en estudio es decir su situación actual, necesidades y problemáticas existentes, para que a partir de esto se establezca una base sólida que nos permita avanzar con la siguiente etapa.

Los aspectos clave que se consideran en esta etapa son: el contexto educativo, recursos existentes y sobre todo la identificación de las necesidades y desafíos actuales en la enseñanza aprendizaje de la Química tomando en cuenta principalmente las áreas en la que los estudiantes encuentran dificultades y los temas que le generan desinterés.

2.9.2. Etapa de modelación de la propuesta

Una vez identificadas las dificultades encontradas en el proceso enseñanza aprendizaje de la química se establecen los objetivos de aprendizaje específicos que con la estrategia gamificada se pretenden alcanzar.

La etapa de modelación en el contexto de la gamificación en la enseñanza de la química implica la creación y diseño de la estrategia didáctica gamificadas considerando los elementos clave como la estructura del juego, retos, recompensas y las formas de participación de los estudiantes.

2.9.3. Etapa de validación

En el contexto de la investigación sobre gamificación en la enseñanza de la Química la etapa de validación implica verificar si la estrategia gamificada diseñada es pertinente y si al introducirse en la práctica educativa cumple realmente con los objetivos planteados.

Para determinar su pertinencia se evalúa con una encuesta cuyas preguntas o indicadores fueron valorados previamente por especialistas para comprobar su validez y confiabilidad.

Con el propósito de demostrar la eficacia de la introducción en el ámbito educativo, se implementó un preexperimento de pretest y posttest de un solo grupo. En la etapa inicial, se administró una prueba que evaluaba la variable dependiente y sus indicadores. Posteriormente, se introdujo la propuesta educativa, en este caso, una estrategia didáctica que incorporaba actividades lúdicas.

Finalmente, se realizó una segunda prueba final, basada en los mismos indicadores medidos en la primera, para evaluar el impacto y los cambios en la variable dependiente después de la implementación de la estrategia didáctica. Este diseño proporcionará insights sobre la efectividad de la propuesta en comparación con el rendimiento inicial de los participantes.

2.10. Presentación de los resultados del diagnóstico

Los 28 estudiantes del grupo de muestra se caracterizan por tener resultados regulares e intermedios en la asignatura de Química de primero de bachillerato debido a la falta de motivación que sienten al aprender los contenidos de esta asignatura ya que aún se utiliza la metodología tradicional. Considerando que todos los estudiantes de la muestra cuentan con acceso a dispositivos tecnológicos e internet y demuestran dominio en la tecnología digital ha resultado pertinente la utilización de pre experimento la gamificación.

El análisis de los resultados de la etapa de diagnóstico inicial

Antes de aplicar la encuesta se dialogó con los estudiantes, sobre la importancia de la investigación que se está desarrollando, por ello se han considerado condiciones necesarias para que la información sea más precisa.

2.10.1. Encuesta a los estudiantes

1.- Presenta dificultades en el aprendizaje de los conceptos de Química

Figura 2

Presenta dificultades para entender y aprender conceptos químicos impartidos



Fuente: Encuesta estudiantes

Elaborado por: Fernanda Cuero – María Ambuludí

Análisis e interpretación: En relación al indicador 1 Dominio de los conceptos de la asignatura de química, 13 estudiantes (46,4%) manifiestan que están de acuerdo que existen dificultades en el aprendizaje de conceptos químicos, mientras que 11 estudiantes (39,3%) señalan que no presentan mucha dificultad el aprendizaje de conceptos químicos, sin embargo 4 estudiantes (14,3%) señalan que no tienen dificultad.

2.- Presenta dificultades en el desarrollo de ejercicios en Química

Figura 3

Presenta dificultades para entender y desarrollar los ejercicios propuestos de Química



Fuente: Encuesta estudiantes

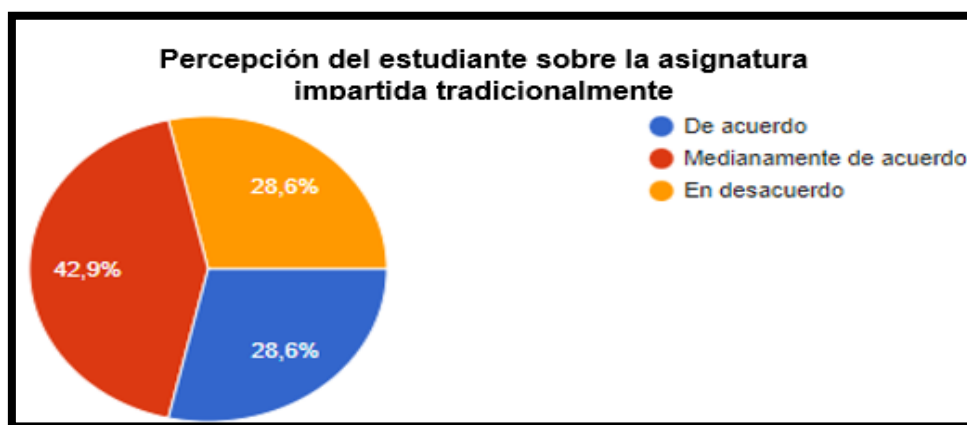
Elaborado por: Fernanda Cuero – María Ambuludí

Análisis e interpretación: En lo que se refiere a la pregunta 2 relacionada con el mismo dominio, en la cual 13 estudiantes (46,4%) tienen dificultad para desarrollar ejercicios de Química, 10 estudiantes (35,7%) no tienen mucha dificultad para desarrollar ejercicios de Química, en cambio 7 estudiantes no tienen dificultad para desarrollar ejercicios de la asignatura.

3.- Percepción de los estudiantes frente a la metodología con la que los docentes imparten la asignatura de Química

Figura 4

Considera aburrido y poco motivante el desarrollo de la asignatura de manera tradicional



Fuente: Encuesta estudiantes

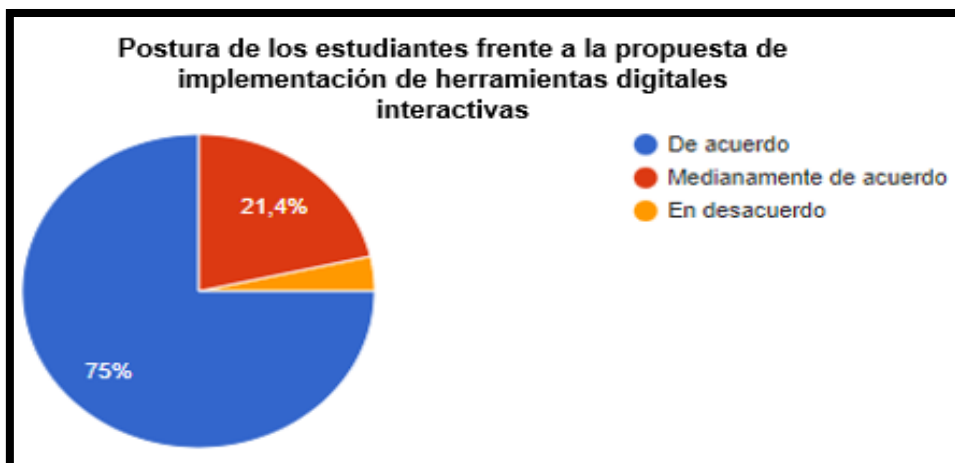
Elaborado por: Fernanda Cuero – María Ambuludí

Análisis e interpretación: En lo que se refiere al indicador 3 relacionado con el dominio motivación actitud, en la que 8 estudiantes (28,6%) están de acuerdo, el (28,6%) 8 estudiantes en desacuerdo y 12 estudiantes (42,9%) no están de acuerdo con las clases tradicionales

4.- Postura de los estudiantes frente a la propuesta de implementación de herramientas digitales interactivas

Figura 5

Le gustaría que el docente implemente el uso de juegos digitales interactivos



Fuente: Encuesta estudiantes

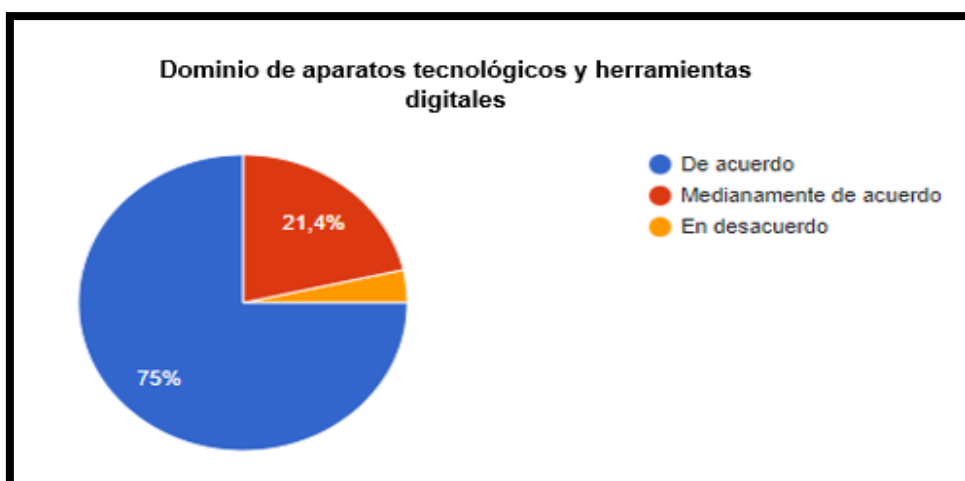
Elaborado por: Fernanda Cuero – María Ambuludí

Análisis e interpretación: Haciendo referencia al indicador 4 relacionado con el dominio del conocimiento de herramientas digitales, 21 estudiantes (75%) están de acuerdo que se implemente el uso de juegos digitales interactivos para la enseñanza de los temas de química, a 6 estudiantes (21,4%) están medianamente de acuerdo con la implementación de juegos interactivos y 1 estudiante (3,6%) no está de acuerdo en que se implementen juegos interactivos.

5.- Dominas el uso de equipos tecnológicos y herramientas digitales

Figura 6

Dominio de aparatos y herramientas digitales



Fuente: Fernanda Cuero – María Ambuludí Fuente: Encuesta estudiantes

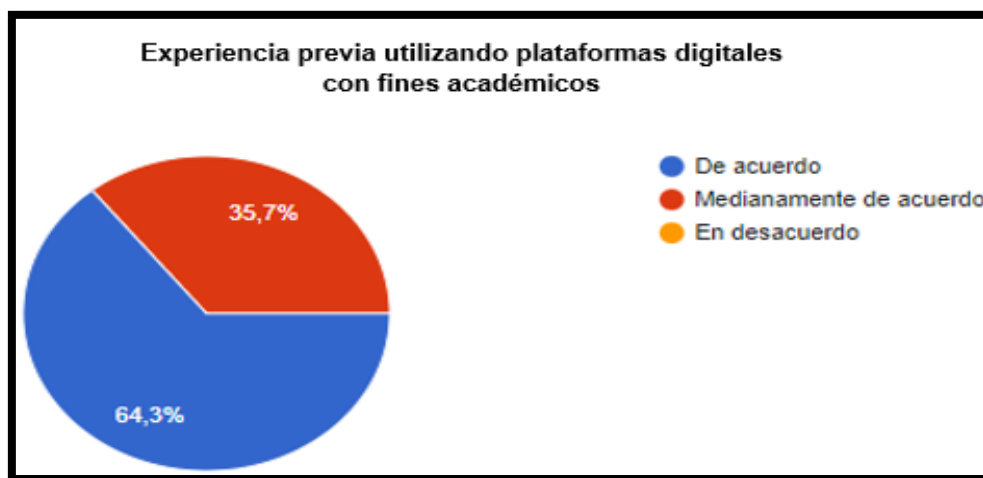
Elaborado por: Fernanda Cuero – María Ambuludí

Análisis e interpretación: Al hacer referencia al indicador número 6 también relacionado al mismo dominio 21 estudiantes (75%) dominan aparatos tecnológicos, 6 estudiantes no poseen mucho dominio de estos instrumentos tecnológicos y 1 estudiante (3,6%) no posee instrumentos tecnológicos.

6.- Tienes experiencia previa en el uso de plataformas digitales académicas

Figura 7

Ha utilizado previamente plataformas digitales para desarrollar actividades académicas



Fuente: Encuesta estudiantes

Elaborado por: Fernanda Cuero – María Ambuludí

Análisis e interpretación: En lo referente al indicador número 6, relacionado con el mismo dominio 18 estudiantes (64,3%) mencionan que están de acuerdo con el uso de plataformas digitales mientras que 10 estudiantes (35,7%) están medianamente de acuerdo con el uso de plataformas digitales.

Los resultados obtenidos revelan que los estudiantes enfrentan dificultades en el entendimiento de la química y señalan la necesidad de impulsar la motivación, ya que persisten en clases magistrales. Además, se evidencia que los estudiantes tienen habilidades tecnológicas y acceso a dispositivos electrónicos. Aprovechando este potencial, se propone implementar la gamificación mediante juegos para mejorar el aprendizaje de la química, una idea respaldada por el interés de los estudiantes en que los docentes apliquen la gamificación en todas las asignaturas.

Con base en estos hallazgos, se plantea la elaboración de una estrategia de gamificación como respuesta a la situación actual. Este enfoque busca no solo abordar

las dificultades en el conocimiento de la química, sino también capitalizar la motivación intrínseca de los estudiantes, su familiaridad con la tecnología y su deseo de innovación pedagógica. La implementación de la gamificación se presenta como una oportunidad valiosa para mejorar la participación y el rendimiento estudiantil en el aprendizaje de la química, y posiblemente, en otras áreas académicas.

2.10.2. Entrevista a docentes

En la primera entrevista, el docente adopta un enfoque constructivista para la enseñanza de Química, destacando la participación activa de los estudiantes y la conexión de los conceptos con situaciones de la vida real. Utiliza estrategias prácticas, como experimentos y debates, y aplica la metodología flipped classroom para optimizar el tiempo en el aula.

Valora la diversidad de recursos, desde simuladores virtuales hasta textos tradicionales, y muestra una integración regular de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para mejorar la comprensión. Además, ha experimentado con la gamificación, utilizando juegos educativos para reforzar conceptos y mantener el interés de los estudiantes. Evalúa la efectividad de las herramientas TIC mediante encuestas y análisis de desempeño, buscando constantemente la mejora y señalando desafíos, como la disponibilidad de recursos tecnológicos.

En contraste, el segundo docente sigue un enfoque conductista, utilizando la repetición y la práctica para fortalecer la retención de conceptos. Aunque prefiere materiales impresos, pizarras y modelos físicos, incorpora ocasionalmente presentaciones digitales y simulaciones virtuales para ilustrar conceptos abstractos. Aunque no ha implementado extensivamente la gamificación, utiliza juegos educativos ocasionalmente para dinamizar las clases.

Evalúa la efectividad de las herramientas TIC a través de la observación del rendimiento y encuestas, buscando complementar estrategias tradicionales. Aunque no utiliza las TIC tan frecuentemente como el primer docente, reconoce la necesidad de equilibrar métodos tradicionales y tecnológicos. Ambos docentes expresan apertura a la incorporación de herramientas TIC en la enseñanza de contabilidad, destacando la oportunidad de diversificar la enseñanza y estimular la creatividad de los estudiantes.

En el análisis de las entrevistas a los docentes, se destaca que ambos educadores reconocen la importancia de ajustarse a las necesidades y preferencias de los estudiantes en su enfoque pedagógico. El Docente 1 se muestra más inclinado hacia

la integración activa de la gamificación y las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), enfatizando la participación activa y la aplicación de métodos modernos como el aula invertida. Por otro lado, el Docente 2, aunque valora las estrategias tradicionales, también incorpora ocasionalmente recursos digitales para enriquecer la enseñanza.

Ambos docentes identifican desafíos en el proceso educativo, como la disponibilidad de recursos tecnológicos, pero al mismo tiempo, reconocen oportunidades para mejorar la experiencia de aprendizaje a través de la implementación de estas metodologías innovadoras. La adaptación a entornos tecnológicos y la búsqueda de un equilibrio adecuado entre métodos tradicionales y tecnológicos se destacan como aspectos cruciales en la planificación de sus clases.

En términos de satisfacción con las estrategias de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), existe variabilidad entre los docentes, pero ambos expresan disposición y apertura a la incorporación de estas herramientas en la enseñanza de contabilidad. Este reconocimiento sugiere una actitud positiva hacia la diversificación de las estrategias educativas para estimular la creatividad y el compromiso de los estudiantes en el ámbito de la contabilidad.

2.10.3. Observación de clase

El análisis de la observación de la clase revela una combinación de elementos positivos y áreas de mejora en la metodología empleada por el docente. En el aspecto positivo, se destaca el inicio de la clase, donde se utilizan estrategias efectivas para captar la atención de los estudiantes, estableciendo un tono inicialmente atractivo y participativo. Además, se evidencia la promoción de un ambiente de respeto y colaboración entre los estudiantes, contribuyendo a un entorno propicio para el aprendizaje.

No obstante, se identifican áreas de oportunidad. La falta de claridad en la presentación del tema constituye un desafío, ya que una introducción más precisa podría facilitar la comprensión inicial de los estudiantes. La observación también indica el uso de metodologías tradicionales, lo que podría limitar la participación activa de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento.

En cuanto a recursos, se aprecia la variedad al emplear pizarrón, libros y otros materiales impresos, enriqueciendo la presentación de los contenidos. Sin embargo, la ausencia de tecnologías de la información y comunicación (TIC) y elementos de

gamificación constituye una limitación, ya que la integración de estas herramientas puede hacer que la clase sea más interactiva y atractiva para los estudiantes.

Finalmente, la evaluación presenta desafíos, ya que existe una discrepancia entre la metodología de la clase y el proceso evaluativo. La falta de claridad sobre el tipo de evaluación y su relación con la clase puede generar confusión en los estudiantes sobre sus desempeños y áreas de mejora. En resumen, el análisis destaca la necesidad de una mayor coherencia entre la metodología de enseñanza y la evaluación, así como la exploración de estrategias más interactivas y tecnológicas para enriquecer la experiencia educativa.

CAPÍTULO III PROPUESTA PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

3.1. Tema

Diseño de una estrategia didáctica basada en la gamificación para la enseñanza aprendizaje de la Química en estudiantes de primero de BGU de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso.

3.2. Diseño de la propuesta

La presente propuesta se centra en la concepción y aplicación de una estrategia didáctica innovadora basada en la gamificación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química dirigida a estudiantes de primero de Bachillerato General Unificado (BGU) en la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso. La gamificación, entendida como la incorporación de elementos y dinámicas propias de los juegos en contextos no lúdicos, se presenta como un enfoque pedagógico que busca transformar la experiencia educativa, promoviendo la participación activa, la motivación intrínseca y el desarrollo de habilidades tanto académicas como sociales.

En el diseño de esta estrategia didáctica, se considerará cuidadosamente la diversidad de estilos de aprendizaje presentes en el grupo de estudiantes. Se implementarán elementos de gamificación que se adapten a las características individuales de los alumnos, garantizando así un aprendizaje personalizado y significativo. Se utilizarán recursos multimedia, retos, niveles de dificultad graduales y recompensas, todo ello integrado de manera coherente en el currículo de la asignatura de Química.

El propósito principal es no solo incrementar el interés y la participación de los estudiantes en la materia, sino también mejorar la retención y aplicación de los conceptos químicos clave. Además, se fomentará el trabajo colaborativo y el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico y la resolución de problemas, habilidades fundamentales para el éxito en el ámbito académico y más allá.

La presente propuesta busca no solo introducir la gamificación en el aula de Química, sino también diseñar una estrategia didáctica que se adapte a las necesidades y estilos de aprendizaje específicos de los estudiantes de primero de BGU en la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso, promoviendo así un ambiente educativo interactivo, participativo y adaptado a las demandas contemporáneas.

3.3. Fundamentación de la estrategia

La elaboración de una estrategia didáctica basada en la gamificación tiene sus fundamentos esenciales en:

- **La Teoría del juego** El uso del juego como herramienta de enseñanza se basa en fundamentos teóricos que respaldan su eficacia. Con el juego se pretende captar la atención del estudiante elevando el interés y la motivación por aprender Química, de esta manera se espera generar un aprendizaje significativo con la consecuente mejora en el rendimiento académico.
- **El aprendizaje lúdico.** Argumenta desde el estudio del juego las posibilidades de su empleo didáctico. Busca sus argumentos en la pedagogía.
- **Gamificación.** Estrategia de desarrollo social que emplea el juego como herramienta para alcanzar sus propósitos. Aprovecha la capacidad del juego para fomentar la competencia, colaboración, la exploración y la construcción de conocimiento a través de la tecnología digital.

3.4. Metodología

La metodología empleada en esta propuesta está basada en la conceptualización de estrategia didáctica de Valle (2012), esta es un conjunto de acciones secuenciales e interrelacionados que parten de un estado inicial revelado por el diagnóstico que permite pasar a un estado ideal consecuencia de planeación. Sus componentes esenciales son: la misión, los objetivos, las acciones, las formas de implementación y las formas de evaluación.

En este caso se emplea esta estructura para diseñar la estrategia didáctica, aunque se asumen la lógica interna de los juegos para realizar sus acciones. Como premisa se parte del diagnóstico de los estudiantes y de acuerdo a sus resultados se organizan las acciones lúdicas, se cierra con la evaluación de los resultados obtenidos.

El pilar principal es el aprendizaje significativo de los estudiantes, es decir, se partirá de los conocimientos previos de los mismos para construir nuevos aprendizajes y experiencias.

La propuesta se fundamenta en temas planificados en el PCA considerado para el año lectivo 2022-2023 en la asignatura de Química, el diseño a implementar incluirá como prioridad los temas que corresponden a valencias químicas y formación de

compuestos (binarios, ternarios y cuaternarios) puesto que el conocimiento de estos temas apoyase para la comprensión de temáticas que se abordaran posteriormente.

3.5. Herramientas

Se mencionan algunas herramientas a utilizar para el desarrollo de actividades lúdicas para la enseñanza de la química como:

- **Educaplay**, es una plataforma gratuita de fácil utilización que permite crear y compartir juegos y actividades educativas que pueden ser reproducidas por cualquier dispositivo, además cuenta con un amplio repositorio de juegos y actividades que fueron desarrolladas por otros usuarios (Torres, 2022). Por lo tanto, esta plataforma es muy interesante para utilizarla en el aula puesto que promueve la motivación y por ende la participación e interacción de los estudiantes.
- **Geneally** según Digital (s. f.), es una herramienta que permite crear y generar contenidos digitales interactivos, dejando de lado la necesidad de programar y aun sin poseer conocimientos de diseño, por lo antes dicho esta herramienta es muy interactiva de fácil utilización debido a que tiene una gran cantidad de plantillas prediseñadas que sirven de base facilitando el diseño de cualquier actividad lúdica que promueva la participación activa de los estudiantes.
- **Lumi** es un proyecto de software gratuito, independiente que permite ver, editar y crear contenido interactivo atractivo (Cuena, s. f.).

3.6. Estrategia didáctica de actividades

3.6.1. Misión

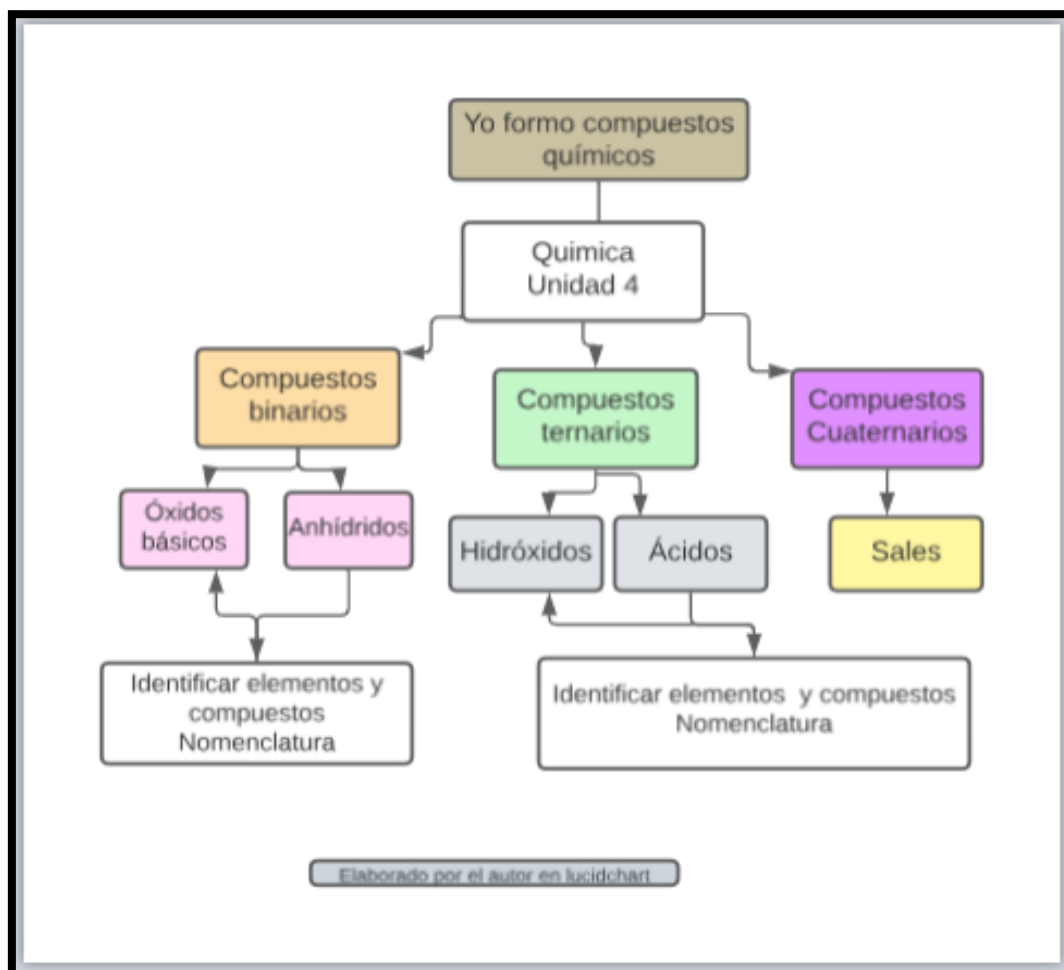
Promover el análisis y la comprensión profunda de la química a través de una experiencia educativa lúdica e inmersiva que despierte la curiosidad, la colaboración y el pensamiento crítico.

3.6.2. Objetivo general de la estrategia

Implementar una estrategia didáctica basada en la gamificación para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química en estudiantes de primero de Bachillerato General Unificado (BGU) de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso, con la finalidad comprender como se forman los compuestos químicos.

Figura 8

Diagrama de la estrategia



Elaboración propia

3.6.3. Estructura de la estrategia

Importancia de los compuestos químicos en la Química en la vida cotidiana

Los compuestos químicos son fundamentales tanto en la química como en nuestra vida cotidiana. Aquí se presenta una breve síntesis de su importancia:

- Los compuestos químicos son el resultado de la combinación de diferentes elementos químicos. Esto da lugar a una inmensa variedad de sustancias con propiedades y características únicas, lo que permite la creación de materiales y productos que utilizamos diariamente.

- Los compuestos químicos tienen aplicaciones en una amplia gama de industrias, desde la farmacéutica hasta la alimentaria, la petroquímica y la electrónica. Son esenciales para la fabricación de productos, medicamentos, plásticos y mucho más.
- Los compuestos químicos desempeñan un papel crucial en la generación de energía y la producción de combustibles. Por ejemplo, los hidrocarburos son la base de los combustibles fósiles que alimentan nuestras actividades diarias.
- El conocimiento de los compuestos químicos es fundamental para comprender y abordar los problemas medioambientales, como la contaminación del aire y del agua, así como para desarrollar tecnologías más limpias y sostenibles.
- En la vida cotidiana: Desde el agua (H_2O) que bebemos hasta la sal ($NaCl$) que usamos para sazonar los alimentos, los compuestos químicos son parte integral de nuestra vida cotidiana. Incluso el aire que respiramos, una mezcla de oxígeno (O_2) y nitrógeno (N_2), es un compuesto químico.

Elementos químicos y su capacidad para combinarse

Los elementos químicos son descritos como sustancias puras que no pueden descomponerse en sustancias simples a través de medios químicos convencionales. Cada elemento tiene su propio conjunto de propiedades físicas y químicas únicas. La capacidad de los elementos para combinarse se basa en varios principios clave:

- **Valencia:** La valencia es la capacidad de un elemento para formar enlaces químicos con otros elementos. Los elementos tienden a combinar sus electrones de valencia para alcanzar una configuración electrónica estable, generalmente similar a la de los gases nobles.
- **Regla del Octeto:** La mayoría de los elementos tienden a formar compuestos de manera que su capa externa de electrones contenga ocho electrones (regla del octeto). Esto los hace más estables y menos reactivos.
- **Enlaces Químicos:** Los elementos pueden combinarse mediante la formación de enlaces químicos, como los enlaces iónicos (transferencia de electrones) y

los enlaces covalentes (compartir electrones). Estos enlaces permiten la creación de compuestos químicos con propiedades únicas.

- **Estequiometria:** La estequiometria se refiere a la relación cuantitativa entre los elementos en un compuesto. Define la proporción en la que se combinan los elementos para formar un compuesto específico.

Clasificación de los compuestos químicos

Los términos "binario", "ternario" y "cuaternario" se utilizan comúnmente en química para describir la cantidad de elementos presentes en un compuesto.

- **Compuestos Binarios:** Son compuestos que contienen únicamente dos elementos químicos. Ejemplos:
 - ✓ Cloruro de sodio (NaCl) - Formado por sodio (Na) y cloro (Cl).
 - ✓ Óxido de hierro (Fe_2O_3) - Contiene hierro (Fe) y oxígeno (O).
- **Compuestos Ternarios:** Son compuestos que contienen tres elementos químicos distintos. Ejemplos:
 - ✓ Hidróxido de aluminio ($\text{Al}(\text{OH})_3$) - Compuesto por aluminio (Al), oxígeno (O) e hidrógeno (H).
 - ✓ Nitrato de potasio (KNO_3) - Contiene potasio (K), nitrógeno (N) y oxígeno (O).
- **Compuestos Cuaternarios:** Son compuestos que contienen cuatro elementos químicos distintos. Ejemplos:
 - ✓ Tetracloruro de carbono (CCl_4) - Compuesto por carbono (C) y cuatro átomos de cloro (Cl).
 - ✓ Perclorato de amonio (NH_4ClO_4) - Contiene nitrógeno (N), hidrógeno (H), cloro (Cl) y oxígeno (O).

Instrucciones para los estudiantes:

Explicación de la mecánica de la actividad y cómo los estudiantes pueden interactuar con ella. Se indica que es posible realizar las actividades en equipos o en forma individual. La intención aprovechar de forma óptima la competitividad de los juegos. La motivación y el interés de estudiantes

Ejemplo sencillo de formación de compuestos químicos

Etapa 1: Los compuestos binarios

Objetivo:

- Comprender y nombrar compuestos binarios, identificar sus elementos constituyentes y aplicar reglas de nomenclatura.

Recursos:

- Computadora, proyector, software lumi.
- Tarjetas con elementos y compuestos químicos elaborados con Lumi

Inicio:

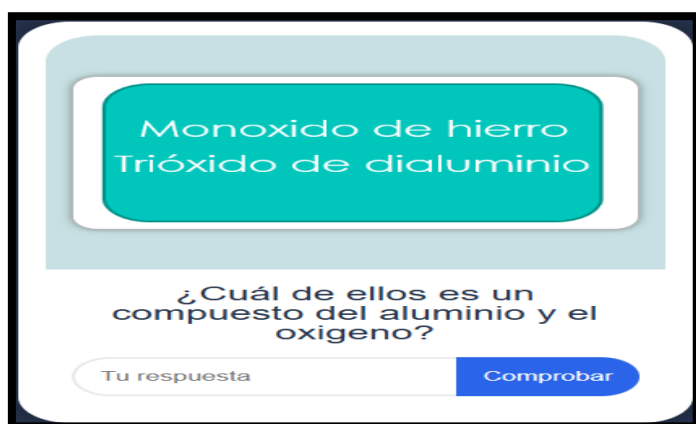
- Presentar el objetivo de la clase.
- Breve explicación sobre la importancia de comprender los compuestos binarios en química.

Actividades lúdicas:

- Los estudiantes deben observar los elementos y compuestos químicos disponibles en cada tarjeta elaborada utilizando el software Lumi.
- Los estudiantes identifican los elementos y compuestos químicos en las tarjetas y escriben el nombre del compuesto.
- Clic en el botón de comprobar para verificar la respuesta correcta.

Figura 9

Monóxido de hierro



Elaboración propia

Proceso de formación de compuestos:

- Los estudiantes, identifican los elementos y compuestos químicos (fórmulas) de las tarjetas para luego escribir el nombre.
- Cuando se combinan dos elementos, se muestra una animación o una explicación de la reacción química que ocurre.
- Se pueden proporcionar pistas o sugerencias para ayudar a los participantes a nombrar compuestos exitosamente.
- En esta estrategia mediante el software Lumi, utilizamos tarjetas que contienen elementos químicos que se unen con el oxígeno e hidrogeno y forman compuestos binarios tales como óxidos metálicos u óxidos básicos, que están compuestos por un elemento metal más el oxígeno; en cambio si el oxígeno se combina con elementos no metales formara óxidos ácidos u anhídridos.

Figura 10

Compuestos químicos



Elaboración propia

Evaluación:

- Los estudiantes se dividen en grupos de trabajo y seleccionan otras tarjetas.
- Los estudiantes deben observar los elementos y compuestos, escriben los nombres y comprueban sus respuestas.

Retroalimentación:

- El docente ofrece explicaciones detalladas sobre las reacciones químicas que se producen cuando se forman compuestos.
- Aclara dudas e inquietudes de los estudiantes.

Recursos adicionales:

- Proporciona enlaces a recursos adicionales, como videos o artículos, para que puedan profundizar en el tema si lo desean.

Cuando los elementos metales reaccionan con el hidrógeno forman compuestos binarios llamados hidruros metálicos y cuando el hidrógeno se combina con los elementos no metales forma hidruros no metálicos o también llamados ácidos hidrácidos.

Etapa 2 Compuestos ternarios y cuaternarios**Objetivo:**

- Comprender y nombrar compuestos ternarios y cuaternarios, identificar los elementos que los forman aplicando las reglas de nomenclatura.

Recursos:

- Computadora, proyector, software lumi.
- Tarjetas con elementos y compuestos químicos elaborados con el Software Lumi

Inicio:

- Presentar el objetivo de la clase.
- Breve explicación sobre la importancia de los compuestos ternarios y cuaternarios en química.

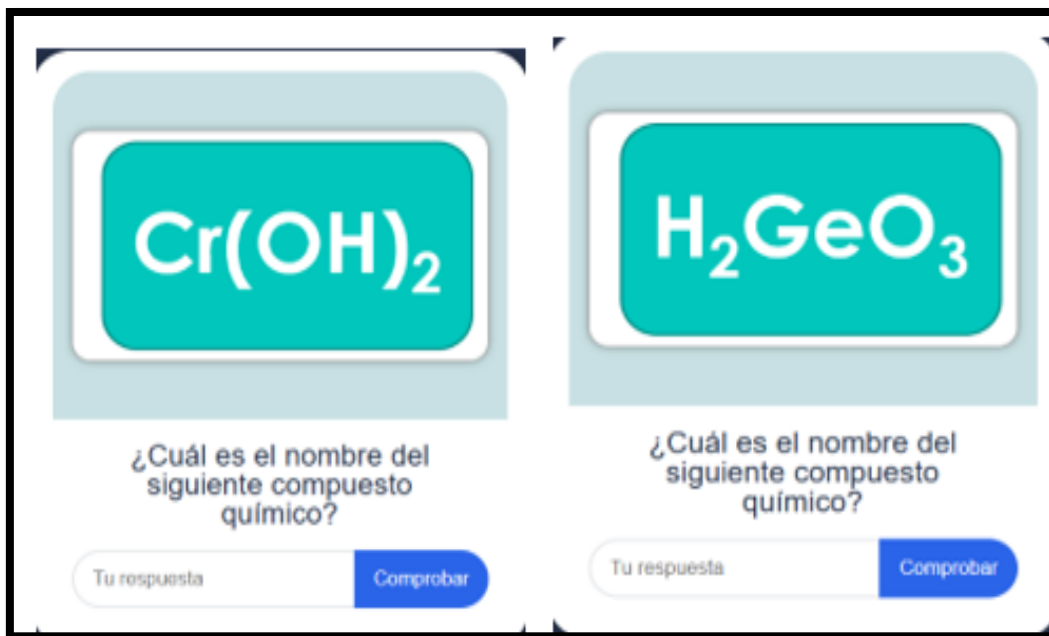
Actividades lúdicas:

- Los estudiantes deben observar los elementos y compuestos químicos disponibles en cada tarjeta elaborada utilizando el software Lumi.

- Los estudiantes identifican los elementos y compuestos químicos en las tarjetas y escriben el nombre del compuesto.
- Comprobar la respuesta correcta.

Figura 11

Compuestos químicos



Elaboración propia

Evaluación:

- Los estudiantes trabajaran de forma individual y seleccionan otras tarjetas.
- Los estudiantes deben observar los elementos y compuestos, escriben los nombres y comprobar sus respuestas.

Retroalimentación:

- El docente ofrece explicaciones detalladas sobre las reacciones químicas que se producen cuando se forman compuestos. Responde dudas e inquietudes.

Recursos adicionales:

- Proporciona enlaces a recursos adicionales, como videos o artículos, para que puedan profundizar en el tema si lo desean.

Los compuestos ternarios, estos compuestos se forman al combinarse los elementos metales con el oxígeno e hidrógeno (OH^+) respectivamente formando compuestos llamados hidróxidos o bases.

Otro ejemplo de compuesto ternario son los ácidos oxácidos que se forman de la combinación de un anhídrido más agua; los ácidos oxácidos se utilizarán posteriormente para formar sales cuando estos se combinan con los hidróxidos.

Como se puede ver con esta estrategia el estudiante logrará identificar primero la formación de los compuestos binarios, luego la formación de los compuestos ternarios para llegar a formar un compuesto cuaternario; y segundo podrá establecer diferencias en la formación de cada uno de estos compuestos valorando la importancia de seguir una secuencia para formar nuevos compuestos.

Etapas: 3 Trabajando con los conceptos de la Química

Objetivo:

- Comprender y aplicar conceptos fundamentales en Química, fortaleciendo su base conceptual para abordar temas más avanzados.

Recursos:

- Computadora, proyector, Genially
- Material visual en Genially

Inicio:

- Presentar el objetivo de la clase.
- Preguntas iniciales: ¿Qué conceptos en Química conocen ustedes? ¿Qué conceptos de Química creen que son esenciales para entender la materia? ¿Cuál es la importancia de conocer los conceptos básicos en Química?

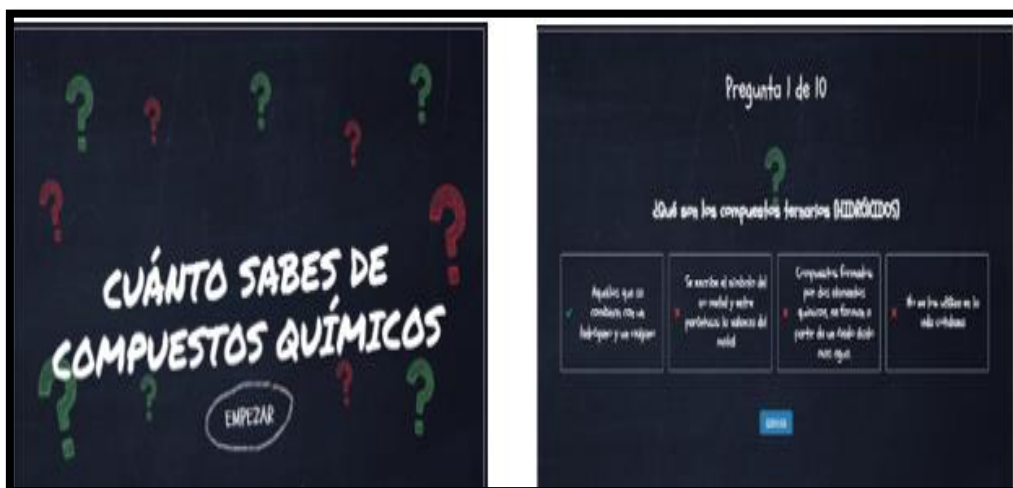
Actividades lúdicas:

- Los estudiantes forman equipos de trabajo.

- Cada pregunta puede estar asociada a un área o elemento interactivo que los equipos pueden seleccionar
- Los estudiantes seleccionan la pregunta y responden.
- Comprueban la respuesta correcta.

Figura 12

Cuanto sabes de compuestos químicos



Elaboración propia

Para esta actividad se utiliza la herramienta de Genially aprovechando la facilidad y utilidad que esta presenta para elaborar actividades lúdicas que motivan mucho a los estudiantes a despertar el interés por aprender y a trabajar a continuación damos a conocer la actividad es un Quizz llamado: Cuánto sabes de compuestos químicos.

Esta actividad está compuesta por diez preguntas en las que los estudiantes identificaran algunos conceptos como la estructura, y la nomenclatura de cada uno de los compuestos que se forman; así por ejemplo el contenido de la primera diapositiva permitirá identificar la regla de formación de los compuestos ternarios llamados hidróxidos como se presenta en el siguiente ejemplo

En la segunda pregunta identificara los componentes que intervienen en la formación de los óxidos básicos; otra pregunta reconocerá el nombre de la fórmula de cada uno de los compuestos entre estos están los anhídridos, los hidruros no metálicos, así como la estructura y nomenclatura de los ácidos actividades implementadas que motivan y facilitan el aprendizaje de la química.

Cabe mencionar que el utilizar la gamificación mediante esta herramienta ha dejado una gran experiencia ya que ha ayudado a mejorar el rendimiento de los estudiantes de primero de bachillerato, puesto que realmente las calificaciones eran un poco bajas, pero al utilizar la gamificación los estudiantes muestran mucho interés, les llama mucho la atención estas actividades lúdicas ya que facilitaron el aprendizaje del conocimiento de los elementos químicos inclusive de las reglas de formación de compuestos, esto provocó que sus calificaciones mejoraron en un alto porcentaje.

Es por ello que recomendamos la gamificación y no solo en el aprendizaje de la química sino quizá en todas las asignaturas para ayudar a que los estudiantes se transformen en entes activos, cooperativos y colaboradores mejorando el proceso de aprendizaje.

Etapas de Evaluación:

- Se valoran los resultados alcanzados en todas y cada una de las etapas. De forma colectiva e individual.

Preguntas de Reflexión:

- Preguntas abiertas para que los estudiantes reflexionen sobre lo que han aprendido.
- Fomenta la discusión sobre la relevancia de la formación de compuestos en la vida cotidiana.

Conclusión:

- Resumen de los conceptos clave aprendidos en la actividad.
- Anima a seguir explorando la química de los compuestos.

Agradecimiento y Créditos:

- Agradecer a los estudiantes por completar la actividad.
- Dar créditos a las fuentes de información utilizadas en la actividad.

3.7. Validación de la propuesta

La validación de la estrategia didáctica basada en la gamificación para la enseñanza aprendizaje de la Química en estudiantes de primero de BGU de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso, se llevó a cabo mediante un enfoque teórico. Se empleó

el Criterio de Expertos o Especialistas (Anexo 4). Los expertos realizaron la validación de 12 indicadores que midieron los aspectos claridad, congruencia, contexto y constructo.

Escurra (1988) resume el criterio de varios autores para definir el contenido en que los ítems que conforman la prueba son una muestra representativa del dominio de contenido a medir. De acuerdo a Robles (2018) para hallar el coeficiente de validez de un instrumento de medición por medio del juicio de expertos se debe de preguntar a los especialistas sobre los ítems de la encuesta de evaluación, obtenidas estas valoraciones de los jueces se cuantifican por medio de la V de Aiken.

La fórmula que propone Escurra (1988) es: $V = \frac{S}{(n(c-1))}$

S = sumatoria de si

si = valor asignado por el juez

n = Número de jueces que participan

c = Número de valores, es decir escala de valoración

En este caso el valor de c es 2 pues la escala empleada es dicotómica. El valor de n es 3. El valor de si varia en dependencia de la valoración de cada juez para cada ítem. Por último, S es la suma del sí de todos los jueces en cada pregunta valorativa: claridad, congruencia, contexto y dominio de constructo que es el formato asumido para valorar el instrumento.

Tabla 4

Escala de validez

0,00 – 0,49 NULA	0,70 – 0,79 ACEPTABLE
0,50 – 0,59 MUY BAJA	0,80 – 0,89 BUENA
0,60 – 0,69 BAJA	0,90 – 1,00 MUY BUENA

Elaboración propia

Tabla 5*Validez del instrumento*

Claridad	Congruencia	Contexto	Constructo	Total
0,88	0,86	0,92	0,86	0,88
Buena	Buena	Muy Buena	Buena	Buena

Elaboración propia

Los criterios de los jueces según la V de Aiken promedian un 0.88 lo que significa en la escala de la validez como Buena.

3.7.1. Taller de socialización

Una vez constatada la validez del instrumento de evaluación se aplicó a los docentes de la muestra y algunos directivos de la unidad educativa, la encuesta de validación de la estrategia durante un taller de socialización donde se explicó el diseño de la estrategia y se presentó parte del prototipo de las actividades lúdicas elaboradas. Participaron un total de 10 docentes.

A los docentes y autoridades participantes de taller se les proporcionó la propuesta diseñada para su análisis. Después de la sesión de socialización, se distribuyó el cuestionario de evaluación y se les solicitó que lo completaran en un plazo de 5 días. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 6*Resultados de la evaluación del diseño de la estrategia de actividades lúdicas*

Valoración	Frecuencia	%
Alto	6	5.55
Medio	31	28.70
Bajo	71	65.74

Elaboración propia

3.7.2. Análisis de los resultados del taller de socialización

El taller de socialización se convirtió en un espacio clave para presentar a los docentes y autoridades de la institución los resultados obtenidos en la elaboración de la estrategia, así como las actividades lúdicas diseñadas. Además de detallar las

funcionalidades de la estrategia, se llevó a cabo un debate constructivo en el que se discutieron las observaciones formuladas por especialistas y se consideraron las sugerencias planteadas por los propios participantes.

Entre las observaciones más relevantes destacaron:

- La introducción de recompensas o premios en las actividades de aprendizaje.
- La inclusión de desafíos y retos vinculados a los temas tratados.
- La propuesta de integrar otros temas relacionados con la enseñanza-aprendizaje de la Química.

Tras el taller, se perfeccionaron tanto la estrategia como las actividades lúdicas, incorporando estas valiosas sugerencias. Estos ajustes motivaron la realización de una prueba piloto con el fin de verificar en la práctica los cambios implementados y garantizar su eficacia.

3.7.3. Validación práctica de los resultados de la investigación

La prueba piloto se aplicó al grupo de estudiantes de Primero de BGU paralelo B de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso con la finalidad de determinar la eficacia y factibilidad de las actividades lúdicas, así como algunos aspectos de la estrategia didáctica para contribuir a la calidad y éxito del proyecto.

Se crearon las condiciones y se aplicó en una clase de ejercitación una de las actividades lúdicas de la primera etapa. Se hicieron dos equipos en el grupo se organizó una competencia.

La actividad se efectuó sin contratiempos y la docente se ciñó a las orientaciones de la estrategia didáctica. La observación y participación en la ejecución de la actividad demostró que se podía pasar a la validación experimental.

El preexperimento

La investigación asumió el pre experimento denominado: Pre-test y Pos-test en un solo grupo. Se aplicó a un grupo de estudiantes de primer año de Bachillerato una prueba previa al tratamiento con la estrategia didáctica, luego de la introducción de la propuesta se aplicó una prueba final (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 136)

Resultados de pruebas sobre el nivel de comprensión de conceptos de Química

Tabla 7

Nivel de comprensión de conceptos

Nivel de comprensión de conceptos de química	Pre-test		Post-test	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Alto	13	46,40%	22	78,60%
Medio	11	39,30%	6	21,40%
Bajo	4	14,30%	0	0,00%

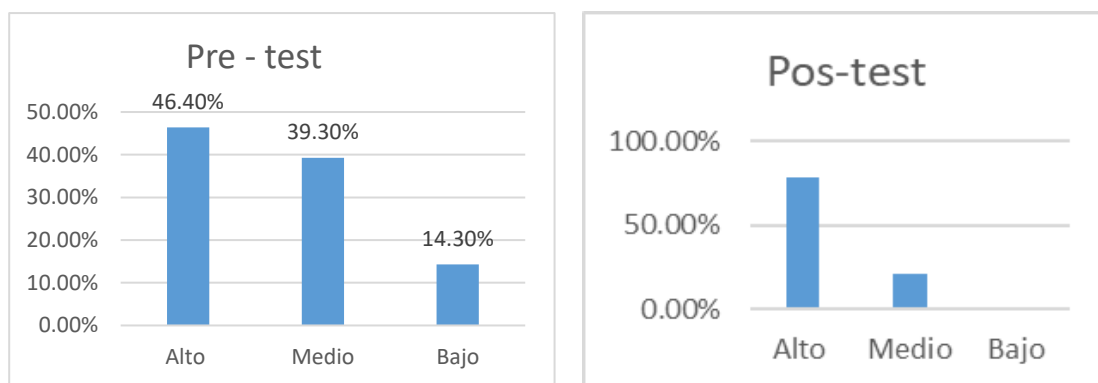
Alto	46,40%
Medio	39,30%
Bajo	14,30%

Alto	78,60%
Medio	21,40%
Bajo	0,00%

Elabora propia

Figura 13

Nivel de Comprensión de conceptos



Elaboración propia

En la primera prueba aplicada a través del pre-test se observa que el 14,30% de los estudiantes no presenta dificultades para entender y aprender los conceptos de Química impartidos en la clase magistral desarrollada en el aula ubicándose en el nivel más bajo, mientras que el 39,30% se ubica entre un nivel medio y el 46,40% se ubica en el nivel más alto con respecto a las dificultades para entender y aprender los conceptos de química.

Con la aplicación de la propuesta Estrategia Metodológica Basada en la Gamificación eleva el interés de los estudiantes y superan estas dificultades como lo demuestra el grafico de pos-test que el 78,60% de los estudiantes superaron las

dificultades para entender y aprender conceptos Químicos alcanzando un mejor rendimiento ubicándose así en el nivel más alto.

Tabla 8

Nivel de comprensión y desarrollo de ejercicios de Química

	Pre-test		Post-test	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Alto	13	46,40%	15	53,60%
Medio	10	35,70%	13	46,4
Bajo	5	17,90%	0	0,00%

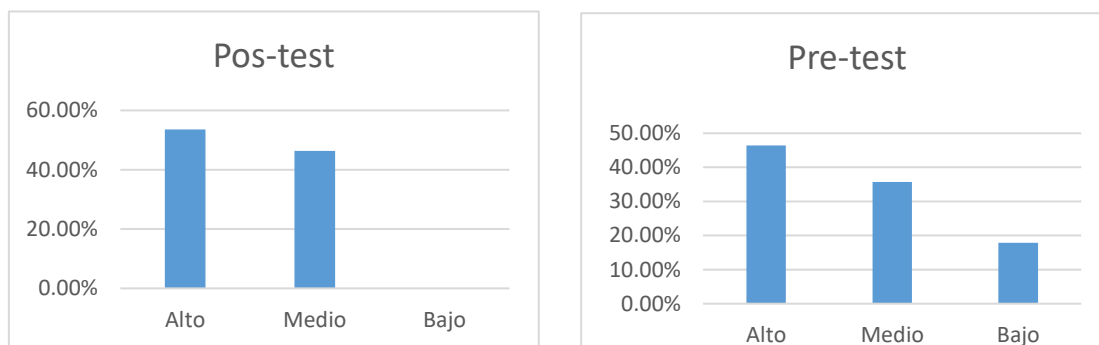
Alto	46,40%
Medio	35,70%
Bajo	17,90%

Alto	53,60%
Medio	46,40%
Bajo	0,00%

Elaboración propia

Figura 14

Nivel de comprensión y desarrollo de ejercicios de Química



Elaboración propia

En la primera prueba aplicada a través del pretest se observa que el 46,40% de los estudiantes presenta dificultades para comprender y desarrollar ejercicios de Química ubicándose en el nivel más alto, mientras que el 35,70% se ubica entre un nivel medio y el 17,90% se ubica en el nivel bajo con respecto al nivel de desarrollo de ejercicios de Química.

Con la aplicación de la propuesta se observa que 53.60% de los estudiantes superan las dificultades sobre el desarrollo de ejercicios de Química ubicándose en el nivel alto. Las actividades sobre desarrollo de ejercicios a través del uso de juegos resultaron muy interesantes para la mayoría de los estudiantes quienes elevaron el nivel de conocimientos facilitando el desarrollo de ejercicios.

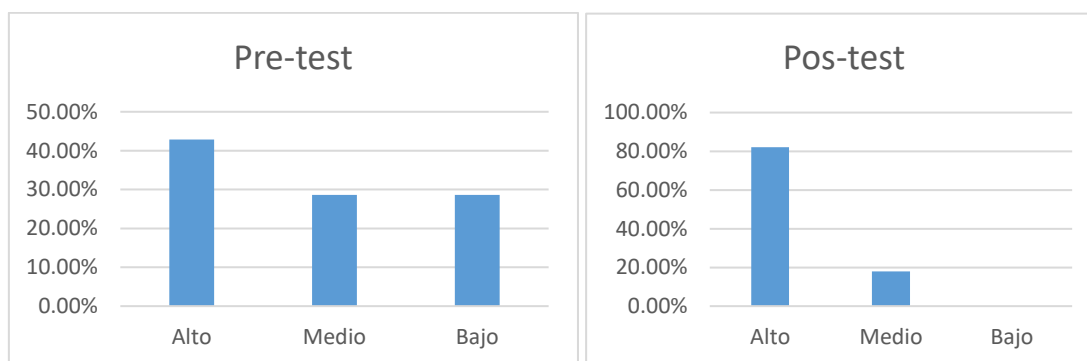
Tabla 9*Nivel de motivacional de la enseñanza de la Química*

	Pre-test		Pos-test	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Alto	12	42,90%	23	82,10%
Medio	8	28,60%	5	17,90%
Bajo	8	28,60%	0	0,00%

Alto	42,90%
Medio	28,60%
Bajo	28,60%

Alto	82,10%
Medio	17,90%
Bajo	0,00%

Elaboración propia

Figura 15*Nivel de motivacional de la enseñanza de la química*

Elaboración propia

En la primera prueba aplicada a través del pre-test se observa que el 42,90% de los estudiantes considera que la enseñanza de la química es un poco aburrida dictada de forma tradicional ubicándose en el nivel más alto, mientras que el 28,60% la considera muy aburrida mientras que el otro 28,60% menciona que no es aburrida ubicándose estos dos últimos criterios en el nivel medio con respecto al nivel motivacional de enseñanza de la Química.

Con la aplicación de la propuesta se observa que 82,10% de los estudiantes se sienten motivados con la enseñanza de Química ubicándose en el nivel más alto. El uso de juegos interactivos en las diferentes actividades en el aula resultó muy interesante para la mayoría de los estudiantes elevando su deseo de aprender esta asignatura.

Tabla 10

Nivel de interés del uso de juegos digitales en la enseñanza de Química

	Pre-test		Post-test	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Alto	21	75,00%	24	85,70%
Medio	6	21,40%	4	14,30%
Bajo	1	3,60%	0	0,00%

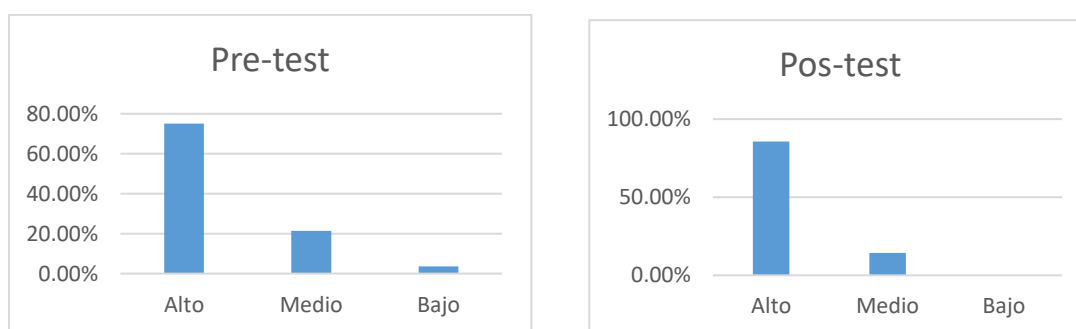
Alto	75,00%
Medio	21,40%
Bajo	3,60%

Alto	85,70%
Medio	14,30%
Bajo	0,00%

Elaboración propia

Figura 16

Nivel de interés del uso de juegos digitales en la enseñanza de Química



Elaboración propia

En la primera prueba aplicada a través del pre-test se observa que el 75% de los estudiantes considera que se debe implementar el uso de juegos digitales para enseñar química ubicándose en el nivel más alto, mientras que el 21,40% se ubica en un nivel medio y el 3,60% se ubica en un nivel bajo con respecto a utilizar juegos digitales.

Con la aplicación de la propuesta se observa en el grafico del pos-test que el 85,70% de los estudiantes se sienten motivados con el uso de los juegos interactivos ubicándose en el nivel más alto. El uso de juegos interactivos resultó muy interesante para la mayoría de los estudiantes ya que facilita el aprendizaje de la asignatura de Química mejorando el rendimiento.

Análisis sobre el nivel de manejo de herramientas tecnológicas

Tabla 11

Nivel de manejo de herramientas tecnológicas

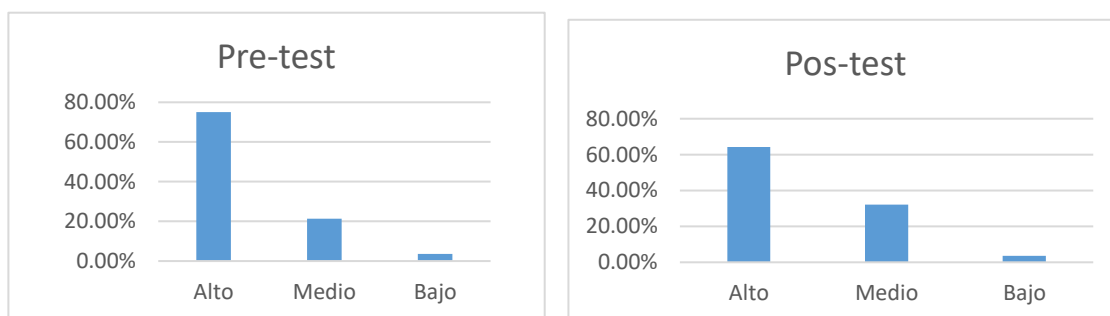
	Pre-test		Post-test	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Alto	21	75%	18	64,30%
Medio	6	21,40%	9	32,10%
Bajo	1	3,60%	1	3,60%

Alto	75%
Medio	21,40%
Bajo	3,60%

Alto	64,30%
Medio	32,10%
Bajo	3,60%

Figura 17

Nivel de manejo de herramientas tecnológicas



Elaboración propia

En la primera prueba aplicada a través del pre-test se observa que el 75% de los estudiantes manejan herramientas digitales y tecnológicas ubicándose en el nivel más alto, mientras que el 21,40% se ubica en un nivel medio y 3,60% está en un nivel bajo con respecto a la utilización y manejo de herramientas digitales.

Análisis de los resultados del pre experimento con el pre-test y post-test

Con la implementación de la propuesta, se evidencia, a través del gráfico del pos-test, que un 64,30% de los estudiantes han logrado familiarizarse de manera más destacada con el manejo de herramientas tecnológicas, ubicándose en el nivel más alto de competencia. Por otro lado, un 32,10% se sitúa en un nivel medio, mientras que un 3,60% se encuentra en el nivel bajo. Es relevante destacar que el uso de herramientas tecnológicas no muestra una variabilidad significativa.

Al analizar los resultados, se revela que, de manera global, los estudiantes lograron un puntaje promedio de 6,38 en la prueba diagnóstica. Posteriormente, tras la aplicación de la estrategia didáctica basada en la gamificación, este puntaje medio se elevó a 8,70 en la prueba final. Estos resultados indican de manera concluyente que, a través de la implementación de la estrategia, los estudiantes experimentaron una mejora significativa tanto en su comprensión como en su desempeño en el área de Química.

Además de los resultados cuantitativos, es valioso considerar aspectos cualitativos que podrían proporcionar una comprensión más profunda del impacto de la estrategia didáctica basada en la gamificación. Sería beneficioso incorporar feedback cualitativo de los estudiantes, docentes y autoridades que participaron en la implementación.

En conclusión, la aplicación de la estrategia didáctica basada en la gamificación ha demostrado ser altamente efectiva en el contexto de la enseñanza de Química. Los resultados obtenidos, evidenciados por el análisis de los pos-tests y las puntuaciones finales, revelan un impacto positivo en el rendimiento de los estudiantes.

El gráfico del pos-test refleja que la mayoría de los estudiantes lograron familiarizarse significativamente con el manejo de herramientas tecnológicas, indicando un nivel alto de competencia. Aunque existe una proporción en niveles medio y bajo, la variabilidad en el uso de estas herramientas no es sustancial.

En términos de rendimiento académico, los puntajes medios de los estudiantes aumentaron considerablemente, pasando de 6,38 en la prueba diagnóstica a 8,70 en la prueba final. Este incremento sugiere que la estrategia didáctica no solo mejoró la comprensión de los conceptos de Química, sino que también impactó positivamente en el desempeño general de los estudiantes.

En resumen, los resultados respaldan la efectividad de la estrategia didáctica basada en la gamificación como un enfoque pedagógico innovador para mejorar la participación, comprensión y rendimiento de los estudiantes en el aprendizaje de la Química.

Análisis de los resultados de la prueba t de Student

La prueba t de Student ha revelado una diferencia estadísticamente significativa entre las medias ($p < 0,05$). Este resultado indica que hay menos del 5% de probabilidad de que la divergencia observada entre las medias sea simplemente el resultado del azar.

En consecuencia, podemos afirmar concluyentemente que la implementación de la estrategia didáctica basada en la gamificación tiene un impacto positivo y significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química.

Además de la significancia estadística observada, es relevante destacar la implicación práctica y educativa de este hallazgo. La mejora estadísticamente significativa en las puntuaciones sugiere que la integración de la gamificación no solo tiene un impacto numérico, sino que también se traduce en beneficios tangibles para el aprendizaje de los estudiantes.

Sería valioso explorar, a través de futuras investigaciones o análisis adicionales, los aspectos específicos de la estrategia de gamificación que contribuyeron de manera más destacada a la mejora observada. Identificar estos elementos podría proporcionar información valiosa para optimizar y personalizar aún más la aplicación de la gamificación en entornos educativos.

Además, considerar la retroalimentación cualitativa de los participantes, como sus percepciones, experiencias y comentarios, agregaría una capa adicional de comprensión sobre el impacto real en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La significancia estadística es un indicador robusto, pero la exploración de aspectos cualitativos y la comprensión de cómo la gamificación influye en la experiencia de aprendizaje podría enriquecer aún más la interpretación de los resultados y contribuir a futuras mejoras pedagógicas.

La idea central que hemos defendido en nuestra investigación es que la gamificación, como estrategia didáctica innovadora, tiene el potencial de generar mejoras significativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química, especialmente para los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado (BGU) en la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso.

Tras la aplicación e implementación de la propuesta diseñada, la cual fue sometida al análisis de expertos y posteriormente socializada con los docentes y autoridades de la institución participante, se llevó a cabo una verificación de los resultados obtenidos.

Este enfoque novedoso de la gamificación no solo se posiciona como una herramienta efectiva para aumentar la participación y motivación de los estudiantes, sino que también apunta a mejorar la comprensión y retención de los conceptos químicos.

La validación de la propuesta mediante el análisis de expertos y la interacción con los participantes durante la socialización ha permitido consolidar la evidencia de los beneficios de esta estrategia en el contexto educativo específico de la Unidad Educativa Bernardo Valdivieso.

CONCLUSIONES

1. La fundamentación teórica realizada permitió establecer las bases conceptuales esenciales que respaldan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química, que proporciona el marco necesario para comprender y abordar eficazmente los desafíos asociados a la educación química en el contexto de la gamificación.
2. La indagación de los antecedentes y las tendencias históricas en la enseñanza de la química en el contexto educativo, brindó una perspectiva crítica sobre la evolución de este proceso, que sirve como base para entender el estado actual de la enseñanza de la química y para proponer estrategias innovadoras, como la gamificación, que respondan a las necesidades educativas contemporáneas.
3. La caracterización detallada de la situación actual del proceso de enseñanza-aprendizaje de la química en la Unidad Educativa "Bernardo Valdivieso" proporcionó una visión específica de los desafíos y oportunidades presentes, esenciales para diseñar intervenciones efectivas y personalizadas que se alineen con las necesidades y características particulares de los estudiantes.
4. La estrategia didáctica, basada en la gamificación proporciona un marco sólido para la implementación en la innovación pedagógica, para diseñar actividades y dinámicas que integren de manera efectiva la gamificación en el proceso de enseñanza de la química, maximizando así el compromiso y el aprendizaje de los estudiantes.
5. La implementación exitosa de la estrategia didáctica basada en la gamificación, permitió evaluar su efectividad en el contexto específico de la Unidad Educativa "Bernardo Valdivieso", información valiosa para entender el impacto real de la gamificación en el proceso de enseñanza de la química, contribuyendo así a la evidencia empírica sobre la viabilidad y la utilidad de esta metodología innovadora.
6. La evaluación de la eficacia de la estrategia didáctica basada en la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química en los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa "Bernardo Valdivieso" ha revelado resultados prometedores, tanto en el compromiso y participación activa de los estudiantes como en el mejoramiento de los resultados académicos, que respaldan la pertinencia y la utilidad de la gamificación como herramienta pedagógica innovadora.

RECOMENDACIONES

1. Que los docentes de química de la Unidad Educativa “Bernardo Valdivieso” continúen actualizándose y profundizando en los componentes teóricos relevantes para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Mantenerse al tanto de las últimas investigaciones y avances en educación química permitirá una adaptación constante a las necesidades educativas emergentes.
2. Se sugiere mantener atención continua sobre las tendencias históricas y educativas en la enseñanza de la asignatura de química, no solo a nivel nacional sino también a nivel internacional, que permitirá ajustar estrategias pedagógicas, incluyendo la gamificación, de acuerdo con las dinámicas cambiantes del ámbito educativo.
3. Que los educadores adapten estrategias de enseñanza, como la gamificación, para abordar de manera específica las necesidades y características particulares de los estudiantes en este contexto.
4. Los docentes deben seguir diseñando y adaptando actividades que integren de manera efectiva la gamificación, garantizando así una experiencia de aprendizaje continua y enriquecedora.
5. Fomentar la investigación continua sobre el impacto de la gamificación en el aprendizaje, que permitirá acumular más evidencia empírica, comprender mejor las variaciones en resultados y optimizar aún más la estrategia didáctica basada en la gamificación.
6. Proporcionar oportunidades de capacitación continua a los docentes, para mantenerse actualizados en las mejores prácticas, compartir experiencias y optimizar la implementación de la gamificación en el aula.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albán, M. (2020). *Aprendizaje de Química en primer año de Bachillerato General Unificado: una propuesta pedagógica basada en la gamificación. Tesis de maestría*. PUCE.
<https://doi.org/http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/18482>
- Aristizabal, J., Ramos, A., & Chirino, V. (2018). Aristizabal-Almanza, J. L., Ramos-Monobe, A., & Chirino-Barceló, V. (2018). Aprendizaje activo para el desarrollo de la psicomotricidad y el trabajo en equipo. *Educare*, 22(1), 319-344.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.16>
- Asamblea Costituyente. (2008). *Costitución de la República del Ecuador*. Asamblea Costituyente. https://doi.org/https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Asamblea Nacional. (2021). *Ley Orgánica Reformatoria a la Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Quito: Asamblea Nacional. <https://doi.org/https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Ley-Organica-Reformatoria-a-la-Ley-Organica-de-Educacion-Intercultural-Registro-Oficial.pdf>
- Caheiro, M. (2018). *Educación y tecnología: Estrategias didácticas para la integración de las TIC*. UNED.
- Calderón, G. (2021). Las actividades lúdicas para el aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, 6(4), 861-878.
<https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7926973>
- Carrillo, J. (2022). *Gamificación como estrategia innovadora para el aprendizaje de la Química. Tesis de maestría*. Universidad Indoamérica.
<https://doi.org/https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/4996/1/CARRILLO%20ABALCO%20JESSICA%20CECILIA.pdf>
- Chaves, A., Peñalva, S., & Rodas, L. (2018). *Aprendizaje lúdico: los videojuegos*. Dialnet.
<https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=744079>
- Cuellar, M., Tenreyro, M., & Castellón, G. (2018). El juego en la educación preescolar: Fundamentos históricos. *El JUEGO EN LA EDUCACIÓN PREESCOLAR: FUNDAMENTOS HISTÓRICOS*. *Conrado*, 14(62), 117-123.
https://doi.org/http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442018000200020&script=sci_arttext&lng=pt

- Cungachi, S., & Ochoa, S. (2022). Gamificación y enseñanza de la química orgánica en los estudiantes de tercero de bachillerato. *Religación: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 7(34), 13.
<https://doi.org/https://revista.religacion.com/index.php/religacion/article/view/977>
- Danniels, E., & Pyle, A. (2020). *Definir el aprendizaje basado en el juego*. OISE University of Toronto. <https://doi.org/http://www.crearural.cl/wp-content/uploads/2023/04/aprendizaje-basado-en-el-juego.pdf#page=8>
- Dumagualla, A., & Pérez, J. (2023). *Gamificación para el aprendizaje de formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos en el Primero de Bachillerato. Tesis de grado*. Universidad Nacional de Educación.
<https://doi.org/http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/3004/1/ECE03%20TRA%20BAJO%20DE%20INTREGRACION%20CURRICULAR-signed.pdf>
- Espinoza, E. (2018). Menciona que las variables y su operacionalización en la investigación educativa. Parte I. *Conrado*, 2018, vol. 14, p. 39-49., 14(3), 39-49.
<https://doi.org/https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/814>
- García, P. (2019). *La importancia del juego y sus beneficios en las áreas de desarrollo infantil*. Voces de la Educación. <https://doi.org/https://hal.science/hal-02516612/document>
- Gordillo, N. (2018). *Diseño de Laboratorios Virtuales de Reacciones Químicas como Posible Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje de Química en Grado Décimo. Tesis de grado*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
<https://doi.org/http://hdl.handle.net/11349/12984>
- Guevara, C. (2017). La estrategia didáctica y su uso dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto de las bibliotecas escolares. *E-Ciencias de la Información*, 7(1), 134-154.
<https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/4768/476855013008/html/>
- Gutiérrez, J., Gutiérrez, C., & Gutiérrez, J. (2018). Estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje con un enfoque lúdico. *Educación y desarrollo*, 45(1), 37-46.
https://doi.org/https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/45/45_Delgado.pdf
- Holguin, F., E, H., & Garcia, N. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 22(1), 62-75. <https://doi.org/https://doi.org/10.36390/telos221.05>

- Illescas, R., García, D., Erazo, C., & Erazo, J. (2020). Aprendizaje Basado en Juegos como estrategia de enseñanza de la Matemática. *Cienciamatria*, 6(1), 533-552.
<https://doi.org/https://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/345>
- Jiménez, C., Navas, M., Villalba, M., & Campoy, J. (2019). El uso de la gamificación para el fomento de la educación inclusiva. *Nueva Educación* (3), 40-59.
- Lasso, Guillermo. (2023). *Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Quito: Registro Oficial No. 675. . <https://doi.org/https://www.educacionbilingue.gob.ec/wp-content/uploads/2023/04/REGLAMENTO-GENERAL-A-LA-LEY-ORGA%CC%81NICA-DE-EDUCACIO%CC%81N-INTERCULTURA.pdf>
- López, I. (2018). *El juego en la educación infantil y primaria. 3era. ed.* Autodidacta.
<https://doi.org/https://educacioninicial.mx/wp-content/uploads/2017/11/JuegoEIP.pdf>
- Macías, A. (2017). *La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas*. Universidad Casa Grande.
<https://doi.org/http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/bitstream/ucasagrande/1171/2/Tesis1362MACg.pdf>
- Matus, C. (2021). *Teoría del juego social. 2da.ed.* Universidad Nacional de Lanús.
<https://doi.org/https://repositorio.esocite.la/972/1/Matus2021-TeoriaJuegoSocial.pdf>
- Monteza, D. (2022). Estrategias didácticas para el pensamiento creativo en estudiantes de secundaria: una revisión sistemática. *Revista Innova Educación*, 4(1), 120-134.
<https://doi.org/https://revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/406>
- Moreno, J., & Murillo, W. (2018). Juego de carbonos: una estrategia didáctica para la enseñanza de la química orgánica propiciando la inclusión de estudiantes de educación secundaria con diversas discapacidades. *Brasileira de Educação Especi*, 24(4), 57-74.
<https://doi.org/https://www.scielo.br/j/rbee/a/NtbfvzS45pdV8kMnCFdvxHn/?lang=es>
- Muelas, Y., Cubides, S., Orejuela, A., & Velásquez, S. (2019). Desarrollo cognitivo, psicoafectivo y del juego en niños y niñas con dificultades de aprendizaje que cursan primero, tercero y cuarto de primaria. *Poiésis*(37), 44-64.
<https://doi.org/https://revistas.ucatolicaluisamigo.edu.co/index.php/poiesis/article/view/3338>
- Navarro, C., Pérez, I., & Marzo, P. (2021). La gamificación en el ámbito educativo español: revisión sistemática. *Retos*, 42, 507-516. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87384>

- Ortiz, A., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e pesquisa*, 2(44), 44-56.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>
- Ortiz, O. (2022). *Estrategias didácticas lúdicas para el aprendizaje de los elementos químicos en estudiantes de bachillerato. Tesis de maestría*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
<https://doi.org/https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/3637>
- Pugmire, M. (2017). *El juego espontáneo: Vehículo de aprendizaje y comunicación*. 4ta. ed. Narcea.
- Ramos, C. (2021). Diseño de investigación experimental. *CienciAmérica*, 10(1), 23-33.
<https://doi.org/https://www.Dialnet-Editorial-7890336.pdf>
- Restrepo, R., & Waks, L. (2018). *Aprendizaje activo para el aula: una síntesis de fundamentos y técnicas*. UNAE.
<https://doi.org/http://201.159.222.12/bitstream/56000/448/3/cuadernos%20de%20P.E.%202.pdf>
- Ruiz, M. (2017). *El juego: Una herramienta importante para el desarrollo integral del niño en Educación Infantil*. Universidad de Cantabria.
<https://doi.org/https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/11780/RuizGutierrezMarta.pdf>
- Sánchez, J., Ortega, S., & López, B. (2020). El juego como representación del signo en niños y niñas preescolares: un enfoque sociocultural. *Revista Educación*, 44(2), 313-328. <https://doi.org/https://www.scielo.sa.cr/pdf/edu/v44n2/2215-2644-edu-44-02-00331.pdf>
- Torres, L., & Sánchez, J. (2019). *Aprendizaje activo para las ciencias naturales*. UNAE.
<https://doi.org/http://201.159.222.12/bitstream/56000/1213/1/CUADERNO%20DE%20POL%C3%8DTICA%20EDUCATIVA%20NO.%205.pdf>
- Uribe, L. (2018). *Sistematización de la práctica: El juego y la recreación como estrategia para el mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes del grado transición. Tesis de doctorado*. Corporación Universitaria Minuto de Dios.
https://doi.org/https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/9826/1/UVDT.EDI_UribeUrsolaLorenalsabel_2018.pdf

Vázquez, M., & Martínez, V. (2020). El juego como recurso didáctico para la enseñanza de las ciencias: matemáticas y química. *Espacio I+ D, Innovación más desarrollo*, 9(23), 15-30. <https://doi.org/https://doi.org/10.31644/IMASD.23.2020.a03>

ANEXOS

Anexo 1 Encuesta a los estudiantes

Encuesta a los estudiantes

Agradecemos tu participación en esta encuesta. Queremos conocer tu opinión sobre la gamificación en las clases de Química. Tus respuestas nos ayudarán a entender cómo influye esta metodología en tu proceso de aprendizaje. Por favor, sé honesto/a y responde según tu experiencia. ¡Comencemos

1.- Presenta dificultades en el aprendizaje de los conceptos de Química

- () De acuerdo
- () Medianamente de acuerdo
- () En desacuerdo

2.- Presenta dificultades en el desarrollo de ejercicios en Química

- () De acuerdo
- () Medianamente de acuerdo
- () En desacuerdo

3.- Percepción de los estudiantes frente a la metodología con la que los docentes imparten la asignatura de Química

- () De acuerdo
- () Medianamente de acuerdo
- () En desacuerdo

4.- Postura de los estudiantes frente a la propuesta de implementación de herramientas digitales interactivas

- () De acuerdo
- () Medianamente de acuerdo
- () En desacuerdo

5.- Dominas el uso de equipos tecnológicos y herramientas digitales

() De acuerdo

() Medianamente de acuerdo

() En desacuerdo

6.- Tienes experiencia previa en el uso de plataformas digitales académicas

() De acuerdo

() Medianamente de acuerdo

() En desacuerdo

Anexo 2 Entrevista a los docentes

Entrevista a docentes

¡Buenos días/tardes! Agradecemos tu participación en esta entrevista. El objetivo es obtener información valiosa sobre tu enfoque pedagógico en la enseñanza de Química, específicamente en relación con la gamificación. Tus respuestas contribuirán significativamente a nuestro estudio sobre la implementación de estrategias didácticas innovadoras.

1.- ¿Podrías describir brevemente el paradigma educativo que aplicas en tu proceso de enseñanza de Química?

2.- ¿Cuáles son las estrategias didácticas que empleas para facilitar la comprensión de conceptos químicos por parte de los estudiantes?

3.- ¿Qué tipo de recursos didácticos encuentras más efectivos para respaldar tus estrategias de enseñanza en el área de Química?

4.- ¿Con qué frecuencia integras las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en tus clases de Química?

5.- ¿Has implementado alguna vez la gamificación como estrategia en tus clases de Química? En caso afirmativo, ¿puedes compartir alguna experiencia al respecto?

6.- Considerando tu experiencia, ¿cómo evalúas la efectividad de las estrategias didácticas que utilizan las herramientas TIC para desarrollar el pensamiento creativo de los estudiantes en el ámbito de la contabilidad?

7.- En tu opinión, ¿en qué medida te sentirías satisfecho/a si las estrategias didácticas empleadas por los docentes de la figura profesional contabilidad utilizaran herramientas TIC para fomentar el pensamiento creativo de los estudiantes?

8.- ¿Has identificado algún desafío particular al integrar la gamificación y las herramientas TIC en tus clases de Química? Asimismo, ¿percibes oportunidades para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes a través de estas metodologías?

Gracias por sus respuestas

Anexo 3 Guía de observación

Guía de observación

La observación tiene como objetivo observar y evaluar la dinámica de una clase de Química, centrándose en las estrategias pedagógicas, interacción docente-estudiante, uso de tecnologías y la incorporación de la gamificación.

Aspectos de Observación	Preguntas Orientadoras	Si	No	Observaciones
Introducción y Desarrollo	1.- ¿Inicia la clase utilizando algún recurso o estrategia para captar la atención de los estudiantes?			
	2.- ¿Se presenta claramente el tema que se abordará en la clase?			
	3.- ¿Se promueve un ambiente de respeto y colaboración entre los estudiantes?			
Metodología y Recursos	4.- ¿Utiliza metodologías tradicionales?			
	5.- ¿Fomenta la participación activa de los estudiantes en la construcción de su conocimiento?			
	6.- ¿Utiliza pizarrón, libros, material impreso, modelos?			
Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)	7.- ¿El docente utiliza tecnologías como presentaciones digitales, simulaciones virtuales u otras herramientas interactivas?			
Gamificación	8.- ¿Se incorporan elementos de gamificación en la clase? (retos, recompensas, competencias, etc.)			
Evaluación	9.- ¿la evaluación se realiza de la misma manera que se desarrolló la clase?			
	10.- ¿La evaluación se realiza de manera formativa o sumativa?			

Anexo 4 Carta a los expertos e Instrumento de Validación

Loja, 12 de noviembre de 2023

Estimado (a)

Mgs Luis Orlando Minga Quezada

Me dirijo a usted para solicitar su colaboración como especialista en la creación y utilización de la tecnología digital educativa a fin de que nos pueda ayudar con la validación de los contenidos a desarrollar en el diseño de una estrategia metodológica basada en la gamificación para la enseñanza aprendizaje de la Química en estudiantes de primero de bachillerato que se realiza en la Unidad Educativa del Milenio “Bernardo Valdivieso” como parte de nuestro proyecto de tesis para el grado de Magister en Pedagogía de los Entornos Digitales. Se considera que con su valiosa experiencia en este tema pueda contribuir a llevar con éxito esta investigación.

Fecha actual: 12 de noviembre de 2023

Nombre y apellidos: Luis Orlando Minga Quezada

Institución donde labora: Unidad Educativa Bernardo Valdivieso

Grado científico: ESPECIALISTA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA Y PRODUCCIÓN MULTIMEDIA

Años de experiencia en la docencia e investigación: 30 años.

Para realizar la labor de experto deberá cumplir con las siguientes instrucciones: Deberá leer de forma detallada los ítems del instrumento de medición, así como el diseño del entorno virtual propuesto. Luego y teniendo en cuenta los criterios de valoración: claridad, contexto, congruencia y dominio de contenido determinará si cada ítem propuesto cumple o no con estos criterios y además en los casos que considere puede hacer sugerencias para perfeccionar los ítems de la encuesta.

En espera de su acertada colaboración

Muy atentamente:

.....
María G. Ambuludí E.

.....
Fernanda Varinia Cuero

.....
Mgs. Luis Orlando Minga

Instrumento para la validación del diseño de una estrategia metodológica basada en la gamificación

Indicadores	Claridad		Congruencia		Contexto		Constructo		Observaciones
	S	N	S	N	S	N	S	N	
1.- Objetivo general y orientaciones para su desarrollo									
2.- Etapas con objetivos específicos									
3.- Uso de puntos, recompensas o premios en las actividades de aprendizaje									
4.- Incorporación de desafíos y objetivos que los estudiantes deben alcanzar									
5.- Integración de competencia o colaboración entre estudiantes.									
6.- Fomento de la competencia amigable entre estudiantes									
7.- Participación activa de los estudiantes en actividades de toma de decisiones relacionadas con el juego									
8.- Uso de mecánicas de juego para mantener la motivación de los estudiantes									
9.- Retroalimentación inmediata sobre el desempeño de los estudiantes.									
10.- Uso de indicadores visuales para mostrar el progreso									
11.- Uso de líderes o rankings para comparar el desempeño de los estudiantes									
12.-Posibilita evaluar cada etapa y los resultados generales de la estrategia									

Anexo 5 Encuesta de validación de la estrategia durante un taller de socialización

Indicadores	Baja	Media	Alta
1.- Posee un objetivo general y orientaciones para su desarrollo			
2.- Cada etapa posee un objetivo específico orientado al contenido tratado			
3.- Uso de puntos, recompensas o premios en las actividades de aprendizaje			
4.- Incorporación de desafíos y objetivos que los estudiantes deben alcanzar			
5.- Integración de competencia o colaboración entre estudiantes			
6.- Fomento de la competencia amigable entre estudiantes			
7.- Participación activa de los estudiantes en actividades de toma de decisiones relacionadas con el juego			
8.- Uso de mecánicas de juego para mantener la motivación de los estudiantes			
9.- Retroalimentación inmediata sobre el desempeño de los estudiantes.			
10.- Uso de indicadores visuales para mostrar el progreso			
11.- Uso de líderes o rankings para comparar el desempeño de los estudiantes.			
12.- Se puede evaluar cada etapa y los resultados generales de la estrategia			

Anexo 6 Resultados de la encuesta de validación de la estrategia durante un taller de socialización

Indicadores	Baja	Media	Alta
1.- Posee un objetivo general y orientaciones para su desarrollo		3/9	6/9
2.- Cada etapa posee un objetivo específico orientado al contenido tratado			9/9
3.- Uso de puntos, recompensas o premios en las actividades de aprendizaje	2/9	4/9	3/9
4.- Incorporación de desafíos y objetivos que los estudiantes deben alcanzar	2/9	6/9	1/9
5.- Integración de competencia o colaboración entre estudiantes	1/9	5/9	3/9
6.- Fomento de la competencia amigable entre estudiantes			9/9
7.- Participación activa de los estudiantes en actividades de toma de decisiones relacionadas con el juego			9/9
8.- Uso de mecánicas de juego para mantener la motivación de los estudiantes		6/9	3/9
9.- Retroalimentación inmediata sobre el desempeño de los estudiantes.	1/9	4/9	4/9
10.- Uso de indicadores visuales para mostrar el progreso		3/9	6/9
11.- Uso de líderes o rankings para comparar el desempeño de los estudiantes.			9/9
12.- Se puede evaluar cada etapa y los resultados generales de la estrategia			9/9
TOTAL	6	31	71

Anexo 7 Cuestionarios Pre-test y Pos-test

Cuestionario Pre-test

Instrucciones: Por favor, responda cada pregunta de manera honesta y reflexiva. Su participación es valiosa para entender mejor sus experiencias y percepciones en relación con la enseñanza de la química. Marque la opción que mejor refleje su situación actual.

1.- ¿Cómo calificaría su nivel de comprensión de conceptos de química?

() Alto

() Medio

() Bajo

2.- En términos generales, ¿cómo evaluaría su nivel de comprensión de conceptos sobre Química?

() Alto

() Medio

() Bajo

3.. ¿Cómo describiría su nivel de comprensión y desarrollo de ejercicios de Química?

() Alto

() Medio

() Bajo

4. ¿Cómo calificaría su nivel de motivación hacia la forma de enseñanza Química por parte de su docente?

() Alto

() Medio

() Bajo

5.- ¿Qué tan interesado estaría usted en el uso de juegos digitales en la enseñanza de Química?

() Alto

() Medio

() Bajo

6. ¿Cómo calificaría su habilidad para manejar herramientas tecnológicas?

() Alto

() Medio

() Bajo

Comentarios Adicionales (opcional): Si desea proporcionar comentarios adicionales sobre su experiencia o percepciones en la enseñanza de la química, por favor, hágalo a continuación.

Gracias por su participación. Sus respuestas son fundamentales para mejorar nuestro enfoque pedagógico y contribuir al desarrollo de estrategias efectivas de enseñanza.

Cuestionario Pos-test

Instrucciones: Por favor, responda cada pregunta de manera honesta y reflexiva. Su participación es esencial para evaluar el impacto de la intervención en su aprendizaje. Marque la opción que mejor refleje su situación actual después de la implementación de la estrategia didáctica basada en la gamificación.

1. ¿Cómo calificaría su nivel de comprensión de conceptos de química después de la intervención?

() Alto

() Medio

() Bajo

2. En términos generales, ¿cómo evaluaría su nivel de comprensión de conceptos después de la intervención?

() Alto

() Medio

() Bajo

3. ¿Cómo describiría su nivel de comprensión y desarrollo de ejercicios de química después de la intervención?

() Alto

() Medio

() Bajo

4. ¿Cómo calificaría su nivel de motivación hacia la enseñanza de la química después de la intervención?

() Alto

() Medio

() Bajo

¿Cómo evaluaría su experiencia y percepción del uso de juegos digitales en la enseñanza de química después de la intervención?

() Alto

() Medio

() Bajo

6. ¿Cómo calificaría sus habilidades y confianza en el manejo de herramientas tecnológicas después de la intervención?

() Alto

() Medio

() Bajo

Comentarios Adicionales (opcional): Si desea proporcionar comentarios adicionales sobre su experiencia o percepciones en la enseñanza de la química, por favor, hágalo a continuación.

Gracias por su participación continua. Sus respuestas son fundamentales para evaluar la efectividad de la estrategia didáctica y continuar mejorando nuestras prácticas educativas.

Anexo 8 Calificaciones de la asignatura de Química antes aplicar la propuesta de intervención y después de aplicarla

Unidad Educativa Bernardo Valdivieso									
AÑO LECTIVO 2022-2023									
Jornada: VESPERTINA					2do. Quimestre 1 parcial y 2do. Parcial				
Asignatura: QUIMICA					PRIMER CURSO DE BACHILLERATO - Paralelo: B				
Docente: AMBULUDI ESPINOSA MARIA GUILLERMINA									
No.	Apellidos / Nombres	Parcial 1	Parcial 2	Prom.	Refuer. Acad.	2do. Quims	Compromiso	Falta Injus	Falta Justi
1	ABARCA MENA PABLO ISAIAS								
2	ARMIJOS POMA JOSTIN DAVID	7.96	9.34	8.65		8.65	A		
3	CABRERA CANO ANDERSON JAIR								
4	CAMACAS LIMA JHOSTIN JOSE	5.45	9.60	7.52		7.52	B		
5	CANDO MACAS ANDY PATRICIO	2.83	9.50	6.16		6.16	B		
6	CANGO JIMENEZ FATIMA ALEJANDRA	8.08	7.20	7.64		7.64	B		
7	CORREA MALACATOS ELKIN ARIEL	6.20	8.34	7.27		7.27	B		
8	CURIMILMA REMACHE GLADYS MARI	6.20	8.40	7.30		7.30	B		
9	GRANDA QUINCHE ADRIANA DENISE	8.00	9.38	8.69		8.69	A		
10	GUAYASAMIN MENESES SHEILA NATAL	7.96	9.84	8.90		8.90	A		
11	GUEVARA SEGURA JUAN ANTONIO	7.50	7.50	7.50		7.50	B		
12	HIDALGO CASTILLO SANTIAGO	7.78	9.42	8.60		8.60	A		
13	INMUNDA PLUAS BELLA MICHELLE								
14	LOPEZ FARIÑO CAROLINA DEL CISNE	8.13	8.70	8.41		8.41	A		
15	LUCAS ENCALADA BIANCA NATALIE	1.33	7.20	4.25		4.25	B		
16	MALDONADO JARAMILLO MARIA PAULA	2.75	5.00	3.87		3.87	B		
17	MATUTE ROMERO ANDRE EDUARDO	5.33	9.60	7.46		7.46	A		
18	MEDINA CUENCA MATEO NICOLAS	5.32	8.90	7.11		7.11	A		
19	OCHOA CUENCA MILTON FERNANDO	6.25	8.18	7.21		7.21	B		
20	ORDOÑEZ SARMIENTO NATHALY	8.75	8.46	8.60		8.60	A		
21	RAMOS CUEVA SCARLET ANAHI	4.42	10.00	7.21		7.21	B		
22	REINOSO CUENCA RONAL RONALDO	6.17	8.90	7.53		7.53	B		
23	SUQUILANDA MOROCHO DIANA ROCIO	8.33	9.16	8.74		8.74	A		
24	TENEZACA DEL DAGO LUCAS MARTIN	6.42	9.56	7.99		7.99	B		
25	YANANGOMEZ SAMANIEGO JHOSTIN	7.67	9.52	8.59		8.59	B		
26	YANEZ SANCHEZ CAMILA NAOMY	7.92	8.62	8.27		8.27	B		
Promedio:									
		9.00 - 10.00	DAR		0		0,00%		
		7.00 - 8.99	AAR		14		0.53846153846154		
		4.01 - 6.99	PAR		7		0.26923076923077		
		0.00 - 4.00	NAR		5		0.19230769230769		