



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA CON MENCIÓN EN FORMACIÓN TÉCNICA Y

PROFESIONAL

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA CON MENCIÓN EN FORMACIÓN TÉCNICA Y

PROFESIONAL

TEMA:

GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA INNOVADORA EN EL
PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN LA
UNIDAD EDUCATIVA JUAN MONTALVO DE LA CIUDAD DE CUENCA

AUTORES:

AGUILAR GUNCAY ISABEL MARGARITA

CAMACHO BORJA GONZALO RIGOBERTO

TUTOR:

ING. BAQUE ARTEAGA MIGUEL EDUARDO PHD.

ECUADOR

2023



La Universidad para todos

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación es un tributo a nuestra dedicación y esfuerzo académico, simbolizando la culminación de un camino que demuestra nuestra capacidad para afrontar los desafíos que la vida nos presenta. No obstante, es esencial reconocer y agradecer el respaldo incondicional de aquellos que nos han acompañado a lo largo de este viaje. Su apoyo ha sido fundamental para alcanzar este logro, y esta dedicación no solo es un reconocimiento a nuestro esfuerzo individual, sino también a la red de apoyo que ha sido parte integral de nuestro éxito académico. Con gratitud y amor, dedicamos este logro a aquellos que han sido nuestro pilar fundamental.

Isabel y Gonzalo

AGRADECIMIENTO

Queremos agradecer a nuestra familia quienes con su aliento y comprensión han sido pilares fundamentales que nos han impulsado a superar desafíos y perseverar.

También agradecemos de forma especial a nuestro tutor Mgs. Baque Arteaga Miguel Eduardo, cuya orientación experta y dedicación han sido invaluable para la culminación de este trabajo.

Isabel y Gonzalo

RESUMEN

La dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la Química refleja desafíos y oportunidades en el contexto educativo, mediante la integración de estrategias didácticas con enfoques innovadores; sin embargo, la implementación efectiva requiere adaptación a las realidades específicas de las aulas. Por ello, en el presente trabajo de titulación, se aborda esta estrategia en la Unidad Educativa Juan Montalvo de la ciudad de Cuenca, con el objetivo de fundamentar teóricamente la gamificación y comprender sus beneficios en la dinámica educativa. En cuanto a la metodología se utilizó una de tipo descriptiva, mediante un enfoque mixto con datos cuantitativos y cualitativos para respaldar el proceso de investigación y los resultados obtenidos en el diagnóstico, para ello se aplicaron técnicas como la encuesta a los estudiantes y las entrevistas a los docentes de química y al vicerrector de la institución. Con los resultados obtenidos el estudio revela la necesidad de incorporar Recursos Educativos Digitales con el fin de fortalecer la experiencia de aprendizaje en la asignatura de Química, lo que conlleva al desarrollo y validación de la propuesta titulada: “Estrategia didáctica para la dinámica del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Química en la temática de la Tabla Periódica” la cual se efectúa en plataformas educativas de Quizizz, Kahoot y Classcraft, aquello que refleja, de acuerdo a la validación, una respuesta sólida a las necesidades pedagógicas actuales. Finalmente, la gamificación respaldada por las plataformas mencionadas ofrece una oportunidad emocionante para fomentar la interactividad, la competencia amigable y la aplicación práctica de los conocimientos químicos.

Palabras claves: Dinámica del proceso enseñanza aprendizaje, estrategias didácticas, Recursos Educativos Digitales, gamificación.

ABSTRACT

The dynamics of the Chemistry teaching-learning process reflect challenges and opportunities in the educational context through the integration of didactic strategies with innovative approaches; however, effective implementation requires adaptation to the specific realities of the classrooms. Therefore, in this thesis, this strategy is addressed at Juan Montalvo Educational Unit in the city of Cuenca, with the aim of theoretically substantiating gamification and understanding its benefits in the educational dynamics. Regarding the methodology, a descriptive type was used, employing a mixed approach with quantitative and qualitative data to support the research process and the results obtained in the diagnosis. Techniques such as surveys for students and interviews with chemistry teachers and the vice principal of the institution were applied. With the obtained results, the study reveals the need to incorporate Digital Educational Resources to strengthen the learning experience in the Chemistry subject, leading to the development and validation of the proposal titled: "Didactic strategy for the dynamics of the teaching-learning process of Chemistry in the theme of the Periodic Table," which is carried out on educational platforms such as Quizizz, Kahoot, and Classcraft. According to the validation, this reflects a solid response to current pedagogical needs. Finally, gamification supported by the mentioned platforms offers an exciting opportunity to promote interactivity, friendly competition, and practical application of chemical knowledge.

Keywords: Dynamics of the teaching-learning process, didactic strategies, Digital Educational Resources, gamification.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN	1
Presentación y Contextualización	1
Justificación del problema	1
Planteamiento del problema.....	2
Precisión del tema	4
Objeto de la investigación.....	4
Objetivo general.....	4
Planteamiento hipotético.....	4
Declaración de las variables o categorías de la investigación a declarar.....	4
Objetivos específicos de la investigación	5
Identificación de los métodos a emplear.....	5
Declaración de la población y muestra	5
Declaración del tipo de investigación	6
Principales aportes	6
Importancia, necesidad social, innovación y relevancia.....	7
Descripción breve del contenido de los capítulos que integran el informe del trabajo de titulación	8
CAPÍTULO I	10
FUNDAMENTACIÓN DE LA DINÁMICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE QUÍMICA MEDIANTE LA GAMIFICACIÓN	10
1.1. Antecedentes históricos de la dinámica en el proceso de enseñanza- aprendizaje de Química.....	10



1.1.1. Evolución del proceso de enseñanza - aprendizaje de Química en Ecuador	11
1.2. Fundamentos epistemológicos de la dinámica en el proceso de enseñanza- aprendizaje de Química.....	13
1.2.1. Modelos pedagógicos innovadores	15
1.3. Caracterización de la Gamificación	16
1.3.1. Teorías Pedagógicas relacionadas con la gamificación	19
1.3.2. Beneficios de la gamificación en el rendimiento académico	22
1.3.3. Aplicación de la gamificación con Recursos Educativos Digitales.....	23
1.4. Tipos de Recursos Educativos Digitales.....	25
CAPÍTULO 2.....	27
METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO	27
2.1. Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías.....	27
2.1.1. Desglose de indicadores en preguntas para la construcción de instrumentos de recolección de datos.....	31
2.2. Enfoque de la Investigación.....	34
2.2.1. Enfoque cuantitativo	34
2.2.2. Enfoque cualitativo	35
2.3. Alcance de la investigación	35
2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación	36
2.5. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación	36
2.5.1. Métodos Empíricos	36
2.5.2. Métodos teóricos.....	37
2.6. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada	37

2.6.1. Recolección de datos cuantitativos	37
2.6.2. Recolección de datos cualitativos	38
2.7. Delimitación de la población y la muestra.....	38
2.7.1. Población.....	38
2.7.3. Estadígrafos o técnicas estadísticas empleadas para procesar y cuantificar los datos empíricos y para su interpretación	39
2.8. El análisis de los resultados de la etapa de diagnóstico inicial que se presenta en este capítulo.....	39
CAPÍTULO 3.....	58
PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA Y RESULTADOS	58
3.1. Modelación de la propuesta	58
3.1.1. Presentación de la propuesta.....	58
3.1.2. Fundamentación teórica de la gamificación en el proceso aprendizaje – enseñanza de la Química.....	60
3.1.3. Presupuesto	62
3.1.4. Desarrollo de la propuesta	63
3.2. Validación de la gamificación como estrategia didáctica innovadora	68
CONCLUSIONES	78
RECOMENDACIONES.....	80
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
ANEXOS	89

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Síntesis descriptiva de la población, muestra, instrumentos y objetivo.....	27
Tabla 2. Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías.....	28
Tabla 3. Guía de entrevista para el vicerrector	31
Tabla 4. Guía de entrevista a los docentes de Química	32
Tabla 5. Guía de encuesta para los estudiantes de primero BGU	33
Tabla 6. Rubrica de validación experto 1	69
Tabla 7. Rúbrica de validación experto 2	72
Tabla 8. Rúbrica de validación experto 3	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Factores motivan el aprendizaje en Química	48
Figura 2: Factores que limitan la participación en clases de Química	49
Figura 3: Rango de calificación en la evaluación diagnóstica de Química	50
Figura 4: Grado de satisfacción con las calificaciones actuales	51
Figura 5: Postura de los estudiantes referente a la tecnología en el aprendizaje	52
Figura 6: Uso de aplicaciones digitales en el aprendizaje	53
Figura 7: Plataformas digitales educativas conicidad para los estudiantes	54
Figura 8: Estrategias creativas que usa el docente de Química	55
Figura 9: Opinión sobre los recursos hacen las clases de Química más entretenidas	56
Figura 10: Vinculación de los conocimientos adquiridos de Química y su aplicación	57

LISTADO DE ANEXOS

Anexos 1: Entrevista al vicerrector	89
Anexos 2: Evidencia de la aplicación de la entrevista al vicerrector	91
Anexos 3: Entrevista a los docentes	92
Anexos 4: Evidencia de la aplicación de la entrevista a los docentes de Química	94
Anexos 5: Encuesta a estudiantes	95
Anexos 6: Evidencia de la aplicación de la encuesta a los estudiantes de primero BGU	97
Anexos 7: Página web sobre la estrategia didáctica	98
Anexos 8: Recursos Educativos Digitales	99
Anexos 9: Rubrica de validación de la propuesta.....	101

INTRODUCCIÓN

Presentación y Contextualización

Este proyecto de tesis se dedica a analizar la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje, centrándose especialmente en la implementación de estrategias didácticas a través de la gamificación y el uso de diversos Recursos Educativos Digitales. La exploración de este tema se encuentra íntimamente ligada al avance tecnológico, ya que aborda el desarrollo de competencias digitales.

Por lo tanto, mejorar la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje implica considerar diversas estrategias y enfoques que puedan optimizar la experiencia educativa para los estudiantes, permitiendo crear un flujo interactivo y cambiante de actividades; lo cual ayuda a renovar el ambiente educativo.

Justificación del problema

Es importante realizar esta investigación sobre la gamificación en el proceso enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Química, debido a que esta estrategia aplicada mediante el uso de recursos tecnológicos conlleva a una educación innovadora que es fundamental del modelo educativo actual; ya que, constituye un elemento que permite el desarrollo de diversas actividades escolares que favorece la adquisición de conocimientos al alumnado.

Esto genera un cambio en la dinámica del proceso enseñanza-aprendizaje, ya que las estrategias didácticas utilizadas por los profesores de Química en sus clases han permanecido inalteradas durante un extenso período, lo que resulta en un alejamiento de los beneficios que ofrecen las nuevas tecnologías, lo cual va en contra de la consecución de un proceso educativo

de calidad en la actualidad. Este fenómeno se atribuye a diversos factores, como la falta de capacitación al personal docente o el conformismo por parte de estos al creer que las metodologías tradicionales empleadas son satisfactorias para los educandos, evitando así el cambio en sus prácticas docentes (Moreno, 2019).

Por consiguiente, estudios indican que la aplicación de la gamificación permite que los estudiantes aumenten su motivación, se comprometan con el aprendizaje y mejoren su rendimiento académico; ya que, mediante esta metodología se comprende de mejor manera los conocimientos científicos (Moreno, 2019). Por lo tanto, el docente y el alumnado se ven beneficiados al enseñar y aprender de una manera sencilla a través de plataformas, simulaciones y aplicaciones que contienen actividades relacionadas con la temática de estudio.

La gamificación con la ayuda de Recursos Educativos Digitales (RED) estimula el interés y la curiosidad de los alumnos hacia el aprendizaje de la asignatura de Química y al mismo tiempo facilita la comprensión de los contenidos, lo cual permitirá que en un determinado momento se logre innovar en alguna de las ramas de las ciencias naturales, algo que nuestro país necesita, debido al deficiente desarrollo que existe en las ciencias experimentales (Balón, 2021).

Planteamiento del problema

Actualmente, se hace referencia al *Programme for International Student Assessment* para el Desarrollo, en sus siglas PISA-D, como una de las evaluaciones internacionales más relevantes que evalúa los sistemas educativos de todo el mundo centrándose en dominios claves como Ciencias, Lectura y Matemática. En relación a Ecuador el último informe emitido el año 2018 arrojó un puntaje de 399 sobre 708 para los estudiantes evaluados en Ciencias (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2018).

De manera análoga, el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) dio a conocer los resultados de la evaluación "Ser Estudiante 2021-2022", evidenciando una marcada disminución en los promedios de Matemáticas, Lengua y Literatura, Ciencias Naturales y Sociales en comparación con el periodo lectivo anterior (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2022). Así mismo; en el último informe emitido del año lectivo 2019-2020 en la provincia de Azuay, el área de Ciencia Naturales obtuvo un promedio de 7.48 sobre 10, recalcando que los temas con menor aciertos según los grupos temáticos fueron: Modelo atómico y tabla periódica; y Cinética y equilibrio químico, las cuales obtuvieron un 35% de aciertos siendo las más bajas de toda la temática de la asignatura de Química (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2020).

En cuando al rendimiento académico de los discentes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa Juan Montalvo en la asignatura de Química en el año lectivo 2022-2023, se observa en el informe de evaluación diagnóstica emitido por los docentes de la institución que el promedio es de 3.89 sobre 10. Por lo tanto, el presente trabajo de investigación se origina a partir del bajo rendimiento académico de los estudiantes, situación que pone de manifiesto ciertas falencias en el subproceso de enseñanza- aprendizaje.

En este contexto el proceso de enseñanza - aprendizaje juega un papel importante al momento de desarrollar las destrezas imprescindibles en la asignatura de química. Con ello se ha evidenciado que los docentes siguen implementando metodologías educativas tradicionales; esto conlleva a que los estudiantes piensen que las clases son aburridas, que no les van a servir para su vida profesional o que simplemente son muy difíciles de aprender.

Precisión del tema

En la presente investigación se pretende diseñar una propuesta para mejorar la dinámica del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química en estudiantes de primero de Bachillerato General Unificado (BGU), a través de una estrategia didáctica innovadora en la Unidad Educativa Juan Montalvo de la ciudad de Cuenca perteneciente a la provincia del Azuay.

Objeto de la investigación

El objeto de estudio es la dinámica en el proceso de enseñanza- aprendizaje en la asignatura de Química de los estudiantes de primero de BGU.

Objetivo general

Desarrollar una propuesta pedagógica innovadora, que incorpore estratégicamente los Recursos Educativos Digitales (RED) y la Gamificación para el fortalecimiento de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la química en los estudiantes de Primero BGU de la Unidad Educativa Juan Montalvo.

Planteamiento hipotético

- **Idea por defender:** Los Recursos Educativos Digitales facilitan la implementación de la gamificación potenciando la dinámica del proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes en Química.

Declaración de las variables o categorías de la investigación a declarar

- **Variable Dependiente:** Dinámica del proceso enseñanza - aprendizaje.
- **Variable independiente:** Gamificación en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Objetivos específicos de la investigación

- Fundamentar desde el punto de vista teórico la gamificación como estrategia didáctica y sus beneficios en la dinámica del proceso de enseñanza - aprendizaje de Química.
- Diagnosticar la dinámica del proceso de enseñanza- aprendizaje en la asignatura de Química mediante métodos de recolección de datos.
- Diseñar recursos educativos digitales de la tabla periódica mediante el uso de herramientas digitales, con la finalidad de incluir estrategias didácticas en el proceso educativo.
- Validar la estrategia didáctica desarrollada, mediante el método de juicio de expertos.

Identificación de los métodos a emplear

En la presente investigación se aplican métodos teóricos como: análisis-síntesis, para facilitar la comprensión profunda del problema en estudio y simplificar su explicación. De la misma manera se aplican métodos empíricos como la recolección de información, en donde a partir de entrevistas y encuestas se recoge, procesa y analiza datos relacionados con la problemática.

Declaración de la población y muestra

La población objeto del presente estudio la conforman los discentes que cursan el primer año de BGU de los paralelos “A, B y C” de la Unidad Educativa Juan Montalvo durante el año lectivo 2023-2024. En el primer paralelo existen 23 estudiantes, en el segundo 26 y en el tercer 24, los cuales asisten regularmente a clases; siendo el total de la población de 73 individuo, no obstante, al tratarse de una cantidad pequeña se acuerda trabajar con todos los estudiantes de primero BGU como muestra, con el fin de obtener resultados más confiables.

Declaración del tipo de investigación

La presente investigación educativa es de tipo descriptiva, debido a que está se centra en proporcionar una idea precisa de situaciones específicas en el contexto educativo, explorando características como métodos de enseñanza, dinámicas en el aula, rendimiento estudiantil, y factores que pueden influir en el proceso educativo, lo que permite describir y entender fenómenos sin la necesidad de establecer relaciones causales.

Por otra parte, en cuanto al enfoque de investigación es de tipo mixto, ya que se utilizó métodos cualitativos como las entrevistas a docentes de química y al vicerrector; de la misma manera, se incorpora métodos cuantitativos, como encuestas a estudiantes con su respectivo análisis estadístico. Esto no solo ofrece una visión más rica y profunda de los fenómenos educativos, sino que también facilita la integración de estas dos perspectivas, lo cual es esencial para abordar la diversidad y la complejidad inherentes al ámbito educativo.

Principales aportes

La realización de esta investigación presenta varios aportes en el campo de la educación en vista a que se plantea cambiar la metodología tradicional de impartir clases de Química, por una estrategia didáctica innovadora cómo es la gamificación, aplicada mediante recursos educativos digitales, con la finalidad de despertar la curiosidad y motivación en los estudiantes durante el proceso de enseñanza- aprendizaje y que de esa manera mejore su rendimiento académico.

Por lo tanto, este estudio permitirá conocer la factibilidad de aplicar la gamificación y los RED que se pueden emplear para su implementación, los cuales pueden servir de ejemplo

para el diseño de nuevos recursos para la enseñanza de otras asignaturas del área de ciencias naturales.

De la misma manera, esta investigación tiene una contribución científica debido a que los datos encontrados servirán como referencia bibliográfica para futuros estudios relacionados con la aplicación de los RED basados en la gamificación.

Importancia, necesidad social, innovación y relevancia

La gamificación pretende brindar opciones de razonamiento frente a la toma de una decisión; además de ello la retroalimentación y la opción de intentar superar el error cuantas veces sean necesarias, esto resulta de gran relevancia en el proceso enseñanza - aprendizaje donde por medio de la gamificación el estudiante experimenta una libertad de aprender; ya que a través del juego existen factores de motivación como recompensas, superación de niveles, la dificultad progresiva, ayudando de esta manera a su formación integral.

La concepción del presente trabajo es aportar al proceso enseñanza- aprendizaje mediante la utilización de la tecnología de gamificación; en donde el principal reto del docente es trascender de la pedagogía tradicional a aquella donde el pedagogo se convierte en un facilitador que motive e incentive mediante el juego virtual el desarrollo del conocimiento de un individuo. La realidad actual evidencia que se está dejando de lado el paradigma tradicionalista de la educación, y en cambio está surgiendo con más fuerza la gamificación, la cual se encuentra formado parte del aprendizaje con el fin de aumentar habilidades y capacidades en los discentes.

En la actualidad la sociedad se encuentra constantemente en un proceso de cambio debido a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que son herramientas digitales que conllevan a la denominada Era Digital. La generación del tercer milenio adopta

cada vez con mayor ahínco el sistema educativo con la utilización de los RED; lo que conlleva a que el presente trabajo de investigación se desarrolle mediante un modelo pedagógico interactivo y una comunicación bidireccional; debido a que si un individuo se fortalece con una creación también lo hace el tejido social.

Los docentes de las instituciones educativas deben abogar por los cambios y la modernización en las estrategias pedagógicas para satisfacer las necesidades actuales de la generación digital. Debido a que la tendencia tecnológica en la educación se ha convertido en innovación, la cual presenta una estrecha relación entre la tecnología y la gamificación siendo la primera el vehículo para mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje (Gil y Prieto, 2020).

Descripción breve del contenido de los capítulos que integran el informe del trabajo de titulación

Este estudio se compone de tres capítulos, los cuales se detallan a continuación:

El capítulo I contiene la fundamentación teórica de la investigación en donde se describen los conceptos en función de sus variables, como: antecedentes históricos de la dinámica en el proceso de enseñanza- aprendizaje de Química, fundamentos epistemológicos de la dinámica en el proceso de enseñanza- aprendizaje de Química, caracterización de la gamificación y tipos de Recursos Educativos Digitales.

En el capítulo II se estructura la metodología para el desarrollo de la investigación y estudio diagnóstico, el cual está integrado por: la conceptualización y operacionalización de las variables y categorías; enfoque; alcance; declaración y justificación del tipo de investigación; métodos empleados y sus propósitos; instrumentos derivados de la metodología; delimitación de la población y la muestra; técnicas estadísticas empleadas para procesar y cuantificar los datos; y el análisis de los resultados del diagnóstico inicial.

El capítulo III elabora una propuesta de solución al problema y se desarrolla las estrategias didácticas en Recursos Educativos Digitales en Quizziz, Kahoot y Classcraft, para el contenido específico de la tabla periódica, herramientas destinadas para estudiantes de primero de bachillerato. Además, se realiza la validación de la misma mediante el método de juicio de expertos.

Finalmente, se exponen las conclusiones que están redactadas en base a los objetivos planteados y las recomendaciones, en donde se da a conocer diversas sugerencias de la aplicación de los RED basados en la gamificación.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN DE LA DINÁMICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA

APRENDIZAJE DE QUÍMICA MEDIANTE LA GAMIFICACIÓN

1.1. Antecedentes históricos de la dinámica en el proceso de enseñanza- aprendizaje de Química

La enseñanza de la Química ha experimentado una evolución significativa a lo largo de la historia, reflejando la adaptabilidad de la educación a los cambios culturales y tecnológicos. Explorar una aproximación a los antecedentes históricos de la dinámica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química proporciona una base sólida para comprender la trayectoria de este campo educativo.

"La enseñanza de la Química ha sido moldeada por el tiempo, reflejando una evolución constante en las estrategias didácticas utilizadas para facilitar el acceso al conocimiento científico." (Gómez, 2012, pág. 42). Esta situación se evidencia notoriamente antes y después de la pandemia de Covid-19; ya que, previo a esta emergencia sanitaria el proceso de enseñanza-aprendizaje, en su mayoría, aplicaban metodologías tradicionales en la formación del alumnado; sin embargo, este suceso obligó a los docentes a incorporar estrategias innovadoras con el uso de la tecnología.

La evolución de la enseñanza de la Química se remonta a los albores de la educación formal. Desde los métodos alquímicos medievales hasta la formalización de la química como ciencia en el siglo XVII, la enseñanza ha reflejado las concepciones cambiantes de la disciplina (Smith y Tanner, 2010). De forma similar Moreno (2015), afirma que "la evolución de la enseñanza de la Química ha sido un testimonio de la adaptabilidad humana en la búsqueda constante de métodos pedagógicos efectivos"

La revolución científica del siglo XVIII y XIX marcó el surgimiento de la química moderna, influyendo en la estructuración de los programas educativos. La enseñanza de la Química se consolidó en instituciones académicas, y la metodología se centró en la transmisión de conocimientos teóricos y experimentos magistrales, desde enfoques tradicionales hasta la búsqueda actual de estrategias más participativas y atractivas para los estudiantes (Chamizo, 2014).

“A finales del siglo XX, surgió un cambio paradigmático hacia enfoques más centrados en el estudiante. La pedagogía constructivista abogó por la participación activa del estudiante en la elaboración de su propio entendimiento en el ámbito de la química” (Mintzes, 2006). Este cambio se reflejó en prácticas pedagógicas que fomentaban la indagación y la resolución de problemas.

"La historia de las estrategias didácticas en la enseñanza de la Química es un testimonio de la creatividad y adaptabilidad de los educadores para enfrentar los desafíos cambiantes en la transmisión del conocimiento científico" (Shabalina et al., 2016). La búsqueda constante de métodos efectivos ha proporcionado una comprensión más detallada sobre el proceso de aprendizaje de la Química, facilitando la incorporación de estrategias innovadoras en el entorno educativo.

1.1.1. Evolución del proceso de enseñanza - aprendizaje de Química en Ecuador

Una aproximación a la evolución del proceso de enseñanza - aprendizaje de Química en Ecuador tiene sus orígenes al inicio del siglo XX, donde la enseñanza de esta ciencia en instituciones secundarias estaba marcada por métodos tradicionales y la transmisión de conocimientos teóricos, la cual se enfoca principalmente en la preparación académica y la memorización de conceptos químicos (Moreno, 2015).

No obstante, a finales del siglo XX, se presenciaron cambios significativos en el ámbito educativo ecuatoriano, con la implementación de reformas que buscaban una educación más inclusiva y orientada a la realidad nacional con la denominada Ley Orgánica de Educación o Ley 127, publicada en el Registro Oficial 484 del 3 de mayo de 1983. Estas reformas también influyeron en la enseñanza de la Química, promoviendo enfoques más prácticos y aplicados (Ordoñez et al., 2020).

De la misma manera en la década de los 90's la enseñanza de la Química en las instituciones educativas secundarias enfrentaron desafíos relacionados con la infraestructura educativa, la disponibilidad de recursos y la capacitación docente. Estos obstáculos incidieron en la calidad del proceso educativo (Álvarez, 1996). Cabe mencionar que estas debilidades se vieron afectadas en el sistema educacional.

Ya para el siglo XXI, se observa una mayor integración de tecnologías educativas como el acceso a recursos digitales, plataformas en línea y herramientas interactivas que proporcionan nuevas oportunidades para la exploración y experimentación (Ministerio de Educación del Ecuador, 2020). Con esto se trata de resolver problemas asociados a la disponibilidad de recursos necesarios para llevar a cabo un aprendizaje proactivo.

Sin embargo, a pesar de los progresos realizados, existen obstáculos continuos en la enseñanza de la Química en escuelas secundarias de Ecuador. Por lo tanto, la necesidad de abordar la equidad educativa, fortalecer la formación docente y adaptar las estrategias pedagógicas a las realidades culturales y sociales del país son aspectos clave a considerar (UNESCO, 2017).

Finalmente, la inclusión de tecnologías educativas ha proporcionado acceso a experiencias virtuales, superando limitaciones de recursos y permitiendo una mayor

flexibilidad en la metodología. La evolución del proceso de enseñanza-aprendizaje de Química en instituciones secundarias del Ecuador refleja un cambio significativo de enfoques más tradicionales a métodos más interactivos y tecnológicos; pese a todo esto existen un considerable número de instituciones educativas fiscales que no aplican la innovación en las aulas debido a diferentes factores: capacitación docente, recursos tecnológicos, motivación, entre otros.

1.2. Fundamentos epistemológicos de la dinámica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química

La dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje hace referencia al flujo interactivo y cambiante de actividades, relaciones y elementos que configuran el ambiente educativo. Por lo tanto, este término implica el compromiso activo de estudiantes y profesores en el proceso de construcción del conocimiento y se caracteriza por la adaptabilidad, la diversidad de enfoques pedagógicos y la consideración de las dimensiones individuales y sociales del aprendizaje (Fandos, 2003).

De manera similar, García et al. (2018), mencionan que la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje busca estimular y potenciar el desarrollo tanto individual como social de los estudiantes. Este enfoque impulsa la independencia y la creatividad, aspectos fundamentales que no pueden separarse de la perspectiva compartida por estudiantes y profesores inmersos en este complejo proceso. En otras palabras, la educación no se limita a un aula; es una experiencia integrada en la complejidad de la vida, abordando diversas situaciones que influyen en la formación integral de los estudiantes.

De acuerdo con Vygotsky, la dinámica se relaciona con la Zona de Desarrollo Próximo, donde el aprendizaje efectivo ocurre con el apoyo de otros individuos más

capacitados. El autor Freire aporta la dimensión social, destacando la importancia de la concientización y la activa participación del estudiante en su propio proceso educativo. Por otro lado, Dewey enfatiza la conexión entre la educación y la experiencia práctica, abogando por un aprendizaje contextual y significativo (García et al., 2018).

En la época contemporánea Piaget y Ausubel su aporte en cuanto a la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje se enfatiza en la importancia de la construcción activa del conocimiento por parte del estudiante, incorporando sus experiencias previas y vinculando nuevos conceptos de manera significativa. La dinámica implica, además, el uso reflexivo de la tecnología educativa, según la perspectiva de Prensky, que destaca la necesidad de adaptarse a las cambiantes herramientas y contextos digitales (Moreira, 2019).

En otro sentido, en el ámbito de la Química, que es esencial y forma parte integral del Proceso Docente Educativo (PDE), se demanda un enfoque sistemático. En la actualidad, es imperativo explorar nuevas opciones educativas que estimulen tanto a los profesores como a los estudiantes, fomenten la creatividad y favorezcan la participación interactiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Vergara et al., 2014).

La Química constituye una de las asignaturas que frecuentemente tienen problemas de aprendizaje los estudiantes de bachillerato, debido a la dinámica poco estimulante y al uso de metodologías tradicionales que hace que esta ciencia se torne aburrida y poco interesante, es por ello, que se plantea utilizar una estrategia innovadora. A continuación, se presentan modelos y teorías pedagógicas que fomentan la participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.2.1. Modelos pedagógicos innovadores

Los modelos pedagógicos innovadores tienen como objetivo principal promover el compromiso, la motivación y el aprendizaje significativo. Es importante destacar que la elección del modelo dependerá de los objetivos de aprendizaje, el contexto educativo y las características de los estudiantes. A continuación, se presentan los más aplicables en el área de las Ciencias Naturales:

- **Modelo de Aprendizaje Basado en Problemas**

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) implica plantear desafíos o problemas auténticos a los estudiantes y permitirles resolverlos de una manera activa y colaborativa. Según Barata et al. (2013), "los problemas se presentan en forma de desafíos lúdicos que los estudiantes deben superar, lo que refuerza su compromiso y participación en el proceso de aprendizaje". Los problemas se diseñan de manera que los estudiantes adquieran conocimientos y habilidades específicas mientras resuelven los desafíos.

- **Modelo de Aprendizaje Basado en Niveles**

El Aprendizaje Basado en Niveles involucra la división de los contenidos de aprendizaje en diferentes niveles de dificultad o logros. Por lo tanto, a medida que los estudiantes progresan, desbloquean nuevos niveles y desafíos, situación que los motiva a seguir avanzado. Según Domínguez et al. (2013), "el modelo de niveles motiva a los estudiantes a continuar participando y afrontando nuevos desafíos para alcanzar logros más altos".

- **Modelo de Aprendizaje Basado en Logros**

En el modelo de aprendizaje basado en logros, los estudiantes establecen metas específicas y obtienen recompensas cuando las alcanzan. Estos logros pueden incluir el dominio de ciertos conceptos, la finalización de tareas o la participación activa. Estas recompensas pueden ser puntos, medallas o insignias, para incentivar a los discentes y reforzar su participación en las tareas de aprendizaje (Hamari et al., 2014).

- **Modelo de Aprendizaje Basado en Narrativas**

Este modelo implica el uso de elementos narrativos y de storytelling para crear una situación de aprendizaje más inmersiva y significativa. Los estudiantes asumen roles o personajes en un contexto narrativo. Según Boyle et al. (2016), la utilización de relatos puede incrementar el interés de los estudiantes y fomentar una mayor implicación en el proceso de aprendizaje. Las narrativas permiten a los estudiantes sumergirse en un entorno virtual o una historia, lo que crea un contexto relevante y estimulante para el aprendizaje.

1.3. Caracterización de la Gamificación

Según la (UNESCO, 2017), en el informe *Reimagining Our Futures Together* nuestro planeta se encuentra en un punto de inflexión debido a que no se está cumpliendo como se preveía con la Agenda Mundial de Educación 2030 a través del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4. Este informe menciona que los cambios tecnológicos están evolucionando nuestras vidas y que resulta peligroso pasar por alto las transformaciones emergentes por las cuales se enfrenta la educación; por ello se necesita desarrollar habilidades en los estudiantes con enfoques renovados y más efectivos. En los últimos años, la gamificación ha ganado reconocimiento como una estrategia didáctica innovadora en diversos campos educativos,

cumpliendo con el propósito de que las tecnologías digitales apoyen, y no reemplacen, a las escuelas.

Una de las propuestas para enfrentar lo mencionado en el párrafo que antecede es hacer un llamado a la investigación e innovación donde puedan contribuir todos mediante un aprendizaje horizontal. Con ello se propone la gamificación ya que ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades como: resolución de problemas, trabajo en equipo y pensamiento crítico, las cuales son esenciales para el éxito en la fuerza laboral moderna.

Para sobrellevar este tema se realiza una línea de tiempo con los autores más relevantes en el estudio de la gamificación como metodología innovadora en la educación. Estos autores han realizado contribuciones significativas en términos de teoría, investigación y aplicación práctica de la gamificación en entornos educativos. A continuación, se presentan algunos autores que representan algunas de las voces más influyentes y reconocidas en este ámbito:

Gee (2004), lingüista y teórico de los juegos que ha investigado ampliamente el papel de los videojuegos en el aprendizaje. Su libro “Lo que los videojuegos tienen que enseñarnos sobre el aprendizaje y la alfabetización” ha influido en la comprensión de cómo los juegos pueden fomentar la participación, la motivación y el pensamiento crítico en el aprendizaje.

Deterding (2011), investigador y diseñador de juegos que ha realizado contribuciones significativas en el campo de la gamificación. Su artículo *Gamification: Designing for Motivation* proporciona una visión crítica de la gamificación y destaca la importancia de considerar cuidadosamente los aspectos motivacionales al diseñar experiencias gamificadas.

McGonigal (2011), diseñadora de juegos y autora cuyo trabajo se centra en la aplicación de principios de juego para abordar desafíos del mundo real. Su libro *Why Games*

Make Us Better and How They Can Change the World explora cómo los juegos pueden motivar a las personas a asumir desafíos y resolver problemas de manera colaborativa.

Para Herberth (2018), la gamificación es una estrategia didáctica que utiliza elementos de los juegos para motivar a los estudiantes a aprender, en la cual el docente utiliza elementos de juego, como dinámicas, estructuras y mecánicas, en entornos y aplicaciones que no son intrínsecamente juegos. El propósito es fomentar la motivación, la concentración, el esfuerzo y la retención.

Kapp (2012), reconocido autor y profesor que ha escrito varios libros sobre la gamificación en la educación. Su obra *The Gamification of Learning and Instruction* se ha convertido en un referente para entender cómo aplicar principios de juego en el diseño de experiencias educativas más atractivas y efectivas.

Según el estudio de Perrotta et al., (2013), se determina que estas estrategias e intervenciones en el aula contribuyen al desarrollo de habilidades sociales al requerir que los estudiantes interactúen con sus compañeros para alcanzar los objetivos finales. En una línea similar, el trabajo de Gallego et al. (2014), titulado "Gamificar una propuesta docente", concluye que la incorporación de estrategias y elementos lúdicos resulta altamente beneficiosa para la transmisión de contenidos y la modificación de comportamientos en los estudiantes.

Chou (2015), este investigador especialista en gamificación y autor del libro "*Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards*" ha desarrollado el marco de diseño Octalysis, que desglosa los diferentes elementos motivadores en los juegos y cómo se pueden aplicar en contextos educativos para aumentar la participación y la retención de los estudiantes

Vilema (2023), en su investigación acerca de la gamificación concluye que esta estrategia pedagógica innovadora fortalece la generación de conocimiento y las competencias científicas; incentiva a los estudiantes de manera que se establece en el aula una actitud positiva; mejora la interacción; crea un aprendizaje significativo; aumenta la participación activas de los discentes; y se produce un ambiente de aprendizaje agradable. Esto permite percibir los contenidos como contextos simples y apropiados en comparación con las metodologías tradicionales.

Estas investigaciones presentadas en los párrafos anteriores demuestran que hay que fortalecer y despertar el interés en los estudiantes para que aprendan. Y los métodos que incluyen el uso de estrategias didácticas combinadas con Recursos Educativos Digitales son una de las mejores herramientas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y que el alumnado logre tener un mejor desempeño académico; por lo tanto, de acuerdo a las investigaciones de los autores mencionados se demuestra que la gamificación cumple con estas funciones y es una alternativa para lograr que la calidad de la enseñanza en las instituciones educativas mejore.

1.3.1. Teorías Pedagógicas relacionadas con la gamificación

El término de pedagogía se puede precisar como el estudio de los métodos de enseñanza, incluida la aplicación de teorías y prácticas específicas que guían el desarrollo de entornos de aprendizaje efectivos. Hay muchas teorías pedagógicas diferentes, cada una con su propio enfoque único para comprender cómo aprenden las personas; es importante mencionar que la forma más efectiva de aprender depende de cada individuo; sin embargo, hay algunos principios generales de aprendizaje que se pueden aplicar a la mayoría de las

personas. Estos principios incluyen la importancia de la motivación, la pertinencia y la participación activa en el proceso de aprendizaje con la finalidad de desarrollar habilidades de pensamiento crítico.

Hay varias teorías pedagógicas, incluyendo el constructivismo, humanismo, conductismo y el cognitismo. Cada teoría destaca diferentes aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje proporcionando información sobre los mejores métodos que benefician el aprendizaje de los estudiantes. Refiriéndonos a la gamificación como pilar fundamental en el presente trabajo, es importante mencionar que esta estrategia didáctica se está volviendo cada vez más popular en la educación como una forma de hacer que el aprendizaje sea más agradable y efectivo; por ello, a continuación, se describen aquellas teorías pedagógicas donde se fundamenta esta estrategia:

- **Teoría del constructivismo**

El constructivismo argumenta que el aprendizaje es un proceso activo y social en el cual los estudiantes construyen su conocimiento mediante la interacción con su entorno. En el ámbito de la gamificación, se percibe al juego como una actividad constructivista, permitiendo a los estudiantes experimentar, explorar y descubrir conceptos de manera interactiva. Como señalan Dicheva et al (2015), "la gamificación se basa en la teoría constructivista del aprendizaje, que promueve el aprendizaje activo y la participación del estudiante". La combinación de gamificación y constructivismo pretende que los discentes intervengan activamente en el proceso de aprendizaje, haciendo conexiones entre el conocimiento nuevo y el existente; además de ello, reflexionan sobre su progreso.

- **Teoría del flujo**

Según Hamari y Koivisto (2015), "la gamificación se puede ver como una estrategia de diseño que tiene como objetivo facilitar y mantener el flujo". En general, esta teoría de flujo indica que la gamificación es una estrategia eficaz para mejorar el compromiso y la motivación; ya que, al crear un estado de flujo puede ayudar a las personas a sumergirse por completo en una actividad y experimentar una sensación de disfrute y control.

- **Teoría del aprendizaje autodeterminado**

Como afirman Landers y Landers (2014), "la gamificación puede ayudar a satisfacer las necesidades psicológicas básicas del aprendizaje autodeterminado al proporcionar una mayor autonomía, competencia y relaciones sociales en el contexto del aprendizaje". En base a este criterio, la eficacia de la gamificación en la educación debería evaluarse en función de su capacidad para promover la autodeterminación del estudiante, favoreciendo la autonomía en el proceso de aprendizaje, cultivando competencias y facilitando conexiones sociales relevantes.

Estas son solo algunas de las teorías pedagógicas que respaldan la gamificación en la educación. Existen otras teorías, como el enfoque sociocultural y el enfoque de la motivación intrínseca, que también se han relacionado con la gamificación. La aplicación de estas teorías puede proporcionar un marco sólido para diseñar y aprovechar al máximo los beneficios de la gamificación en el proceso de aprendizaje.

Los maestros que entienden los principios del aprendizaje y el contexto social y cultural de la enseñanza pueden crear un ambiente que promueva el aprendizaje y ayude a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico. Por lo que es un requisito indispensable la vocación que busca mejorar su práctica. La pedagogía es un campo en

evolución, y los docentes deben continuar aprendiendo y adaptando sus estrategias de enseñanza para satisfacer las necesidades cambiantes de sus alumnos.

1.3.2. Beneficios de la gamificación en el rendimiento académico

De acuerdo con González et al. (2019), mediante la aplicación de la estrategia de la gamificación es posible que los discentes adquieran ocho competencias necesarias para el ámbito educativo como son: competencias digitales, matemáticas, lingüísticas, sociales y cívicas; competencias esenciales en conocimientos técnicos y científicos; aprender a aprender; sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; conciencia y expresiones culturales. No obstante, indistintamente del tipo de juego que se aplique llevará a cabo un aprendizaje significativo, lo que se verá reflejado en el cambio de actitud de los estudiantes y un mejor rendimiento académico.

De acuerdo con Rodríguez et al. (2022), indican que aplicar la gamificación en el ámbito educativo brinda los siguientes beneficios:

- Los estudiantes juegan mientras aprenden.
- Establecen conexiones entre la teoría y la aplicación práctica.
- Abordan situaciones reales, incrementando así el interés por el aprendizaje.
- Cultivan habilidades sociales mediante el trabajo colaborativo en grupo.
- Estimulan el desarrollo de enfoques de pensamiento novedosos.
- Incrementan la motivación de los estudiantes.
- Promueven la participación activa durante las clases.

Por lo tanto, al tratarse de actividades recreativas, interactivas y dinámicas crea en los involucrados un estímulo hacia el querer aprender más y hacerlo de la mejor manera, puesto

que los estudiantes se sienten motivados de participar en clases y cumplir con cada una de las tareas que proponga el docente, dando como resultado una mejora en su rendimiento académico, viéndose reflejado en el cambio de actitud de los discentes y en sus reportes de calificaciones (Toapanta, 2022).

Quintanal (2016), en su investigación comprueba que la aplicación de la gamificación permite que los estudiantes mejoren su rendimiento académico en vista a que aumentan su: motivación, autoconfianza, su autoestima y autonomía, además, favorece el desarrollo de habilidades intelectuales y el trabajo en equipo. Esto ayuda a alcanzar todos los objetivos educativos referentes a conocimientos, habilidades y valores.

Por consiguiente, estos autores demuestran en sus investigaciones que la gamificación tiene un impacto positivo en el rendimiento escolar de los estudiantes, puesto que, esta herramienta está acorde a los requerimientos de la juventud actual, debido a que se basa en juegos y emplea la tecnología, lo que les resulta entretenido y al mismo tiempo involuntariamente están adquiriendo nuevos conocimientos lo que se ve reflejado en una mejora en sus calificaciones.

1.3.3. Aplicación de la gamificación con Recursos Educativos Digitales

Los Recursos Educativos Digitales (RED) son una parte fundamental en la educación moderna. Con el auge de la tecnología e Internet, los educadores y los alumnos tienen acceso a una gran cantidad de recursos digitales que pueden mejorar la experiencia de aprendizaje. A decir de Pérez (2017), el uso de los RED debe estar en función de objetivos específicos; es decir, a más de todas las características positivas mencionadas en el párrafo anterior, estos recursos por sí solos no aseguran el aprendizaje significativo, por lo que requieren: en primera

instancia dominar el tema de interés, segundo tener un objetivo claro que ayude a determinar los contenidos y seleccionar el recurso TIC para su aplicación, y tercero establecer la metodología que son los procedimientos para llevar a cabo el objeto de estudio.

Los RED en la gamificación se utilizan para crear una experiencia de aprendizaje enriquecida y atractiva. Estos recursos pueden incluir juegos, aplicaciones, simulaciones, plataformas en línea, entre otros. Estas plataformas brindan a los estudiantes un entorno de aprendizaje autónomo y adaptativo, donde pueden progresar a su propio ritmo y recibir apoyo individualizado. Los juegos educativos digitales son especialmente efectivos para integrar la gamificación en el proceso de aprendizaje.

Según Connolly et al. (2012), "los juegos educativos digitales pueden aprovechar los elementos de diseño del juego, como la retroalimentación inmediata, los desafíos escalonados y las recompensas, para motivar a los estudiantes y mejorar su compromiso y rendimiento en el aprendizaje".

Según el estudio de Yunga (2022), destaca que los RED utilizados en la gamificación pueden mejorar la accesibilidad, la interactividad y la personalización del aprendizaje. Estos recursos digitales ofrecen una variedad de formatos y herramientas que pueden adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes y proporcionar experiencias de aprendizaje más atractivas y significativas.

En el estudio, Dicheva et al. (2015), señalan que los Recursos Educativos Digitales desempeñan un papel clave en la implementación efectiva de la gamificación en la educación. Estos recursos pueden incluir aplicaciones móviles, plataformas en línea, simulaciones interactivas, juegos educativos y otros medios digitales que brindan a los estudiantes la oportunidad de participar activamente en el aprendizaje a través de la gamificación.

La integración de Recursos Educativos Digitales en la gamificación también puede mejorar la retención y comprensión del contenido de aprendizaje. Al utilizar elementos interactivos y visuales, los estudiantes pueden explorar conceptos de manera práctica y experimentar el aprendizaje de manera más inmersiva.

1.4. Tipos de Recursos Educativos Digitales

Es importante tener en cuenta que la popularidad y la utilización de los Recursos Educativos Digitales pueden variar con el tiempo y el contexto educativo específico, estos han demostrado ser efectivos para incentivar la participación y aumentar el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje gamificado. A continuación, se presentan ejemplos de recursos digitales utilizados en la gamificación educativa:

Plataformas de juego educativas: las plataformas de juego educativas, como *Classcraft*, *Quizizz*, *Socrative*, *Kahoot* y *Minecraft: Education Edition*, ofrecen una variedad de herramientas y actividades interactivas para gamificar el aprendizaje. Según un estudio realizado por Kapp (2012), "el uso de plataformas de juego educativas, como *Kahoot*, ha demostrado aumentar el compromiso y la motivación de los estudiantes en el aula" (p. 45).

Herramientas de creación de juegos: las herramientas de creación de juegos, como *Scratch*, *ClassDojo*, *Twine* y *GameMaker*, permiten a los educadores y estudiantes diseñar y desarrollar sus propios juegos educativos. Según Gee (2013), "las herramientas de creación de juegos, como *Scratch*, proporcionan a los estudiantes una oportunidad única para convertirse en diseñadores y creadores de juegos, lo que promueve su participación activa en el proceso de aprendizaje" (p. 78).

Aplicaciones móviles gamificadas: las aplicaciones móviles gamificadas, como *Duolingo*, *Khan Academy* y *DragonBox*, ofrecen experiencias de aprendizaje interactivas y

desafiantes, utilizando elementos de juego para motivar a los discentes. De acuerdo con la investigación realizada por Hamari et al. (2016), "las aplicaciones móviles gamificadas, como Duolingo, han demostrado ser efectivas para mejorar la motivación y el rendimiento de los estudiantes en el aprendizaje de idiomas" (p. 359).

CAPÍTULO 2

METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

Para el desarrollo del presente capítulo se realiza una síntesis descriptiva para lo cual la selección de la población y muestra se ha realizado considerando la necesidad de abordar a aquellos sujetos involucrados en la problemática.

Tabla 1. Síntesis descriptiva de la población, muestra, instrumentos y objetivo

Población	Muestra	Instrumentos	Objetivo
2 docentes	2	Guía de entrevista	Evaluar la percepción de los docentes acerca de la implementación de la gamificación como una estrategia didáctica innovadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
76 estudiantes	76	Cuestionario de preguntas	Valorar la calidad de la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje en Química.
1 vicerrector	1	Guía de entrevista	Indagar la perspectiva sobre la relevancia del proceso de formación docente en la aplicación de la gamificación.

2.1. Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías

Para una mejor explicación de las variables se ha desarrollado una tabla de operacionalización donde visualiza la variable dependiente e independiente, su contextualización, categoría, indicador, técnicas e instrumentos, lo cual facilita la ejecución de la investigación.

Tabla 2. Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías

Tema: Gamificación como estrategia didáctica innovadora en el proceso enseñanza. aprendizaje de la asignatura de química				
Idea a defender: Los Recursos Educativos Digitales facilitan la implementación de la gamificación potenciando la dinámica del proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en Química.				
VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	TÉCNICAS/ INSTRUMENTOS
Variable Dependiente: Dinámica del proceso enseñanza aprendizaje	La dinámica del proceso enseñanza aprendizaje se refiere a la relación activa y fluida entre el docente, los estudiantes y los contenidos educativos.	Motivación	Nivel de motivación que muestran los estudiantes	TÉCNICA Entrevista dirigida al vicerrector y 2 docentes de Química. Encuesta dirigida a 76 estudiantes de Primero BGU paralelo “A, B y C.” INSTRUMENTO Cuestionario estructurado
		Participación de los discentes en clase	Nivel de participación	TÉCNICA Entrevista dirigida al vicerrector y 2 docentes de Química.



				Encuesta dirigida a 76 estudiantes de Primero BGU paralelo “A, B y C.” INSTRUMENTO Cuestionario estructurado.
		Desempeño académico	Calificaciones de los estudiantes	TÉCNICA Entrevista dirigida al vicerrector y 2 docentes de Química. Encuesta dirigida a 76 estudiantes de Primero BGU paralelo “A, B y C.” INSTRUMENTO Cuestionario estructurado
Variable independiente: Gamificación en el proceso enseñanza aprendizaje.	Estrategia didáctica que utiliza elementos y mecánicas de los juegos en el ámbito educacional para aumentar, la motivación, el interés y el compromiso del alumnado, lo cual permite mejorar el rendimiento escolar.	Software Educativo	Nivel de uso del software educativo	TÉCNICA Entrevista dirigida al vicerrector y 2 docentes de Química. Encuesta dirigida a 76 estudiantes de Primero BGU paralelo “A, B y C.”



				INSTRUMENTO estructurado	Cuestionario	
		Contenido creativo	Nivel de creatividad usado en clase de Química	TÉCNICA Entrevista dirigida al vicerrector y 2 docentes de Química. Encuesta dirigida a 76 estudiantes de Primero BGU paralelo "A, B y C."	INSTRUMENTO estructurado	Cuestionario
		Aprendizaje significativo	Nivel de aceptación del contenido	TÉCNICA Entrevista dirigida al vicerrector y 2 docentes de Química. Encuesta dirigida a 76 estudiantes de Primero BGU paralelo "A, B y C."	INSTRUMENTO estructurado	Cuestionario

2.1.1. Desglose de indicadores en preguntas para la construcción de instrumentos de recolección de datos

Se descompone la información de los indicadores mediante el uso de preguntas las cuales se emplearán como instrumentos de recolección de datos que diagnosticaron el problema y el objeto de estudio. Esto se hace con el propósito de obtener resultados que contribuyan a la investigación y satisfagan sus requerimientos

- **Vicerrector** (Guía de entrevista)

Tabla 3. Guía de entrevista para el vicerrector

CATEGORÍA	INDICADOR	ITEMS
Motivación	Nivel de motivación que presentan los estudiantes	¿Considera que las estrategias pedagógicas aplicadas en el proceso de enseñanza aprendizaje motivan las clases de Química?
Participación de los discentes en clase	Nivel de participación	¿Qué factores influyen negativamente en la participación de los estudiantes en las clases de Química?
Desempeño académico	Calificaciones de los estudiantes	<p>¿Cuál es su visión general sobre el desempeño académico de los estudiantes de primero BGU en Química?</p> <p>¿Cómo se relaciona el desempeño académico con la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje en Química?</p>
Software Educativo	Nivel de uso del software educativo	<p>¿Cuáles son las capacitaciones que los docentes han recibido sobre el uso de estrategias innovadoras que impliquen el uso de los Recursos Educativos Digitales?</p> <p>¿La institución cuenta con recursos tecnológicos para la aplicación de estrategias innovadoras?</p>

		¿Ha evidenciado sí los docentes utilizan los Recursos Educativos Digitales para el desarrollo de sus clases?
Contenido creativo	Nivel de creatividad usado en clase de Química	<p>¿Está de acuerdo que los docentes cambien su estrategia de enseñanza, por otras que involucren el uso de los Recursos Educativos Digitales?</p> <p>¿Cómo define el nivel de creatividad de los docentes en la dinámica educativa de Química y por qué considera que es un indicador importante en el proceso de enseñanza –aprendizaje?</p>
Aprendizaje significativo	Nivel de aceptación del contenido	¿Cómo perciben los estudiantes la relevancia del contenido de Química en relación con sus intereses académicos?

- **Docentes** (Guía de entrevista)

Tabla 4. Guía de entrevista a los docentes de Química

CATEGORÍA	INDICADOR	ITEMS
Motivación	Nivel de motivación que presentan los estudiantes	¿Considera que las estrategias pedagógicas que usted aplica en el proceso de enseñanza aprendizaje motivan las clases de Química?
Participación de los discentes en clase	Nivel de participación	¿Qué factores influyen negativamente en la participación de los estudiantes durante las clases de Química?
Desempeño académico	Calificaciones de los estudiantes	<p>¿Cuál es su visión general sobre el desempeño académico de los estudiantes de primero BGU en Química?</p> <p>¿Cómo usted relaciona el desempeño académico con la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje aplicado en sus clases?</p>

Software Educativo	Nivel de uso del software educativo	<p>¿Cuáles son las capacitaciones que usted ha recibido sobre el uso de estrategias innovadoras que impliquen el uso de los Recursos Educativos Digitales?</p> <p>¿La institución cuenta con recursos tecnológicos para la aplicación de estrategias innovadoras?</p> <p>¿Usted ha utilizado Recursos Educativos Digitales para el desarrollo de sus clases?</p>
Contenido creativo	Nivel de creatividad usado en clase de Química	<p>¿Cambiaría las estrategias de enseñanza por otras que involucren el uso de los Recursos Educativos Digitales?</p> <p>¿Se considera usted creativo al momento de impartir sus clases y por qué la creatividad es importante en el proceso de enseñanza – aprendizaje?</p>
Aprendizaje significativo	Nivel de aceptación del contenido	¿Cómo perciben los estudiantes la relevancia del contenido de Química en relación con sus intereses académicos?

- **Estudiantes** (Encuesta)

Tabla 5. Guía de encuesta para los estudiantes de primero BGU

CATEGORÍA	INDICADOR	ITEMS
Motivación	Nivel de motivación que presentan los estudiantes	¿Qué factor motiva su aprendizaje de la asignatura de Química?
Participación de los discentes en clase	Nivel de participación	¿Cuáles son los factores que limitan su participación en las clases de Química?
Desempeño académico	Calificaciones de los estudiantes	¿En qué rango se encuentra su calificación obtenida en la evaluación diagnóstica de Química?



		¿Considera que su desempeño académico está relacionado con las estrategias que su docente aplica en las clases de Química?
Software Educativo	Nivel de uso del software educativo	¿Considera que la tecnología en el aula mejora su aprendizaje? ¿Ha utilizado alguna aplicación digital para su aprendizaje? ¿Qué plataformas digitales educativas conoces?
Contenido creativo	Nivel de creatividad usado en clase de Química	¿Qué estrategias creativas utiliza su docente en el desarrollo de las clases de química? ¿Cuáles de los siguientes recursos hacen que las clases de química sean más entretenidas?
Aprendizaje significativo	Nivel de aceptación del contenido	¿Crees que existe vinculación entre los conocimientos adquiridos de Química y su aplicación práctica en situaciones de la vida diaria?

2.2. Enfoque de la Investigación

2.2.1. Enfoque cuantitativo

El enfoque cuantitativo se ocupa de fenómenos que son susceptibles de medición, empleando técnicas estadísticas para el análisis de la información recolectada. Su finalidad es la descripción, explicación, predicción de sus causas a partir de la exposición de estas, para

finalmente fundamentarlas en las conclusiones (Sánchez, 2019). Por lo tanto, esta investigación presenta un enfoque cuantitativo; ya que, la evaluación diagnóstica en los discentes es mediante la aplicación de una encuesta, cuyos resultados son cuantificables.

2.2.2. Enfoque cualitativo

Es un procedimiento que utiliza gráficos, imágenes y palabras para explicar el fenómeno. De tal manera, sus evidencias están orientadas hacia la descripción completa del evento con la finalidad de entenderlo y explicarlo mediante el uso de técnicas y métodos (Sánchez, 2019). Por lo tanto, esta investigación presenta un enfoque cualitativo debido a que se considera los aspectos motivacionales de los actores involucrados, lo cual permitirá determinar la usabilidad de la gamificación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química.

2.3. Alcance de la investigación

La presente investigación se enfocará en fundamentar y diseñar una propuesta para la implementación de la gamificación en la Unidad Educativa a trabajar, con ello, el alcance de esta investigación busca contribuir al campo educativo, ofreciendo evidencia de la efectividad de la gamificación como una estrategia pedagógica innovadora y su impacto en la dinámica en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Realizar la investigación ayudará a determinar si la integración de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje mejora significativamente los resultados académicos y la participación de los estudiantes en comparación con el enfoque tradicional. Los resultados obtenidos en la investigación pueden ser aplicables y útiles para otras instituciones educativas que deseen explorar esta estrategia para fortalecer la calidad de la educación y la experiencia de aprendizaje de sus estudiantes.

2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación

La presente investigación educativa es de tipo descriptiva, debido a que describe las características de un fenómeno, sin manipular variables, con el objetivo de proporcionar un panorama detallado. Por lo tanto, en este estudio se identifican patrones, tendencias y características específicas de los estudiantes de primero de BGU en la dinámica educativa, brindando información valiosa para la toma de decisiones sobre estrategias didácticas a emplear.

En contraste, la investigación aplicada a este estudio se considera un paradigma emergente, ya que pretende evolucionar de la pedagogía tradicional a una pedagogía acorde a la realidad del sistema de educación actual. En la actualidad la tecnología ha transformado la forma en que aprendemos y ha abierto nuevos caminos para la educación. En el paradigma tradicional, el aprendizaje se limitaba al aula y los libros de texto. Sin embargo, la aparición de nuevas tecnologías ha hecho posible aprender desde cualquier lugar y en cualquier momento.

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

2.5.1. Métodos Empíricos

Los métodos empíricos constituyen una secuencia de pasos prácticos que utilizan objetos y herramientas de investigación para mostrar las relaciones esenciales y características del objeto de estudio. Estos métodos se basan en la observación directa y la recopilación de datos a través de los sentidos (Ramos, 2018).

Entre los métodos empíricos se aplican: el análisis de documento, para recolectar información con relación a la investigación; la observación científica para poder registrar

aspectos relacionados con el problema de estudio y corroborar las causas y el efecto del fenómeno; y la recolección de información, en donde a partir de entrevistas y encuestas se recoge, procesa y analiza datos relacionados con la problemática.

2.5.2. Métodos teóricos

Permiten identificar las relaciones más importantes del objeto de estudio que no son directamente observables. Estos se centran en la etapa de análisis e interpretación de los hechos, fenómenos y procesos investigados. A diferencia de los métodos anteriores que se relacionan con la observación directa, estos se centran en el desarrollo y aplicación de teorías, modelos o marcos conceptuales (Cobas et al., 2010). Dentro de este método se aplica el análisis y síntesis, para facilitar la comprensión profunda del problema en estudio y simplificar su explicación.

2.6. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada

La metodología para esta investigación tendrá un enfoque mixto, la cual integra elementos cualitativos y cuantitativos con el fin de obtener una mirada general de la situación de la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de química. A continuación, se describen los instrumentos a utilizar para cada metodología:

2.6.1. Recolección de datos cuantitativos

Se utilizará un cuestionario estructurado para los estudiantes del primero de bachillerato, el cual consta de diez preguntas cerradas para medir la percepción de los mismos sobre la dinámica educativa y su visión sobre los Recursos Educativos Digitales en su formación académica. Este instrumento fue aplicado en el laboratorio de computación de la institución, mediante Formulario de Google con el fin de agilizar el diagnóstico del objeto de investigación. Ver anexo 5.

2.6.2. Recolección de datos cualitativos

El instrumento para utilizar es una guía de entrevista para directivos y docentes, se realizará de forma individual con la aplicación de diez preguntas abiertas a dos docentes y al vicerrector de la institución, para explorar en profundidad sus experiencias, opiniones y percepciones sobre la dinámica educativa y la gamificación como estrategia didáctica innovadora.

Es importante destacar que durante toda la investigación se respetarán las consideraciones éticas de los participantes, así como la confidencialidad de la información recopilada.

2.7. Delimitación de la población y la muestra

2.7.1. Población

“La población es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación, dentro del cual puede estar constituido por personas, animales, registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio, entre otros” (López, 2004).

Por lo tanto, la población de la presente investigación la conforman los discentes que cursan el Primer Año de Bachillerato de los paralelos “A, B y C” de la Unidad Educativa Juan Montalvo durante el año lectivo 2023-2024. En el primero existen 23 estudiantes, en el segundo 26 estudiantes y en el tercero 27 estudiantes, los cuales asisten regularmente a clases; siendo el total de la población de 76 individuos.

2.7.2 Muestra

La muestra es una fracción particular de la población que será objeto de investigación, la determinación de la cantidad de elementos de esta se realiza mediante métodos como

fórmulas y lógica, entre otros. No obstante, es crucial que esta cantidad sea representativa de la población en su totalidad. (López, 2004)

No obstante, por ser una cantidad pequeña que se encuentra dentro de los rangos estadísticos se determina trabajar con todos los estudiantes de primero de bachillerato con el fin de obtener resultados más confiables, por lo tanto, la muestra lo conforman los 76 discentes.

2.7.3. Estadígrafos o técnicas estadísticas empleadas para procesar y cuantificar los datos empíricos y para su interpretación

Las técnicas estadísticas para procesar y cuantificar los datos empíricos recopilados en la presente investigación se realizan mediante el análisis de frecuencias, con el uso de histogramas los cuales representa la distribución de las puntuaciones obtenidas por los estudiantes a través del cuestionario aplicado, lo que ayudó a identificar patrones y tendencias.

Además, los cuestionarios abiertos aplicados a los docentes de química y al vicerrector de la institución se procesan mediante el análisis de contenido cualitativo del cual se obtuvo información sobre la percepción de la dinámica en el proceso de enseñanza aprendizaje. El enfoque mixto aplicado aborda los intereses de la investigación de manera holística, integrando la rigurosidad cuantitativa con la riqueza cualitativa de las experiencias.

2.8. El análisis de los resultados de la etapa de diagnóstico inicial que se presenta en este capítulo

- **Resultados de la entrevista al vicerrector**

Pregunta 1: ¿Considera que las estrategias pedagógicas aplicadas en el proceso de enseñanza aprendizaje motivan las clases de química

Respuesta: Las estrategias utilizadas por los docentes motivan a los estudiantes, pero si el docente aplica otras estrategias la motivación mejora en el estudiante.

Pregunta 2: ¿Qué factores influyen negativamente en la participación de los estudiantes en las clases de Química?

Respuesta: La infraestructura, la falta de un laboratorio de química funcional, la falta de recursos de investigación.

Pregunta 3: ¿Cuál es su visión general sobre el desempeño académico de los estudiantes de primero BGU en Química?

Respuesta: Durante el primer trimestre el desempeño de los estudiantes va en un nivel medio.

Pregunta 4: ¿Cómo se relaciona el desempeño académico con la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje en Química?

Respuesta: Se ve reflejado en el proceso de enseñanza que los docentes aplican, la misma que se ve restringido por la falta de recursos.

Pregunta 5: ¿Cuáles son las capacitaciones que los docentes han recibido sobre el uso de estrategias innovadoras que impliquen el uso de los Recursos Educativos Digitales?

Respuesta: La institución no ha capacitado a los docentes, pero por parte del ministerio de educación se encuentra la plataforma Mecapacito en la cual algunos docentes de la institución se han capacitado.

Pregunta 6: ¿La institución cuenta con recursos tecnológicos para la aplicación de estrategias innovadoras?

Respuesta: La institución si cuenta con recursos tecnológicos, pero son muy escasos para la cantidad de estudiantes.

Pregunta7: ¿Ha evidenciado sí los docentes utilizan los Recursos Educativos Digitales para el desarrollo de sus clases?

Respuesta: Más que recursos tecnológicos utilizan aparatos tecnológicos.

Pregunta 8: ¿Está de acuerdo que los docentes cambien su estrategia de enseñanza, por otras que involucren el uso de los Recursos Educativos Digitales?

Respuesta: Sí, claro que estoy de acuerdo permitiendo aplicar otras estrategias en el proceso de enseñanza.

Pregunta 9: ¿Cómo define el nivel de creatividad de los docentes en la dinámica educativa de Química y por qué considera que es un indicador importante en el proceso de enseñanza – aprendizaje?

Respuesta: El nivel es medio, es indispensable implementar nuevas estrategias que resulten interesantes para los estudiantes.

Pregunta 10: ¿Cómo perciben los estudiantes la relevancia del contenido de Química en relación con sus intereses académicos?

Respuesta: Los estudiantes no le dan mucha relevancia a los contenidos ya que no pueden realizar temas prácticos con los cuales vincular su aprendizaje con la vida cotidiana.

- **Análisis de la entrevista**

En base a las respuestas proporcionadas por el vicerrector de la Institución Educativa, se destaca que la aplicación de técnicas pedagógicas innovadoras motiva a los discentes, aunque se sugiere que la introducción de nuevas estrategias podría mejorar aún más esta motivación. La falta de recursos, particularmente la carencia de un laboratorio de química funcional y de recursos de investigación, se identifican como factores negativos que afectan la participación de los estudiantes. Además, el desempeño académico del alumnado describe como nivel medio, y se vincula directamente con la dinámica del proceso de enseñanza, que se ve limitada por la escasez de recursos de acuerdo a la demanda estudiantil.

El Vicerrector está de acuerdo con que los docentes cambien sus estrategias para incorporar el uso de Recursos Educativos Digitales; ya que, actualmente más que utilizar estos recursos, los docentes emplean aparatos tecnológicos en sus clases. En cuanto a la creatividad de los docentes, se considera que es un indicador importante y se destaca la necesidad de implementar nuevas estrategias interesantes para los estudiantes. Por último, se observa una percepción limitada de la relevancia del contenido de química para los estudiantes, atribuida a la falta de la posibilidad de realizar temas prácticos que vinculen el aprendizaje con la vida cotidiana. Estas respuestas sugieren la importancia de abordar las limitaciones de recursos y promover la creación de estrategias pedagógicas para renovar la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje de química en la institución.

- **Resultados de la entrevista docente 1**

Pregunta 1: ¿Considera que las estrategias pedagógicas que usted aplica en el proceso de enseñanza aprendizaje motivan las clases de Química?

Respuesta: Sí.

Pregunta 2: ¿Qué factores influyen negativamente en la participación de los estudiantes durante las clases de Química?

Respuesta: Desmotivación y falta de compromisos por parte de los estudiantes.

Pregunta 3: ¿Cuál es su visión general sobre el desempeño académico de los estudiantes de primero BGU en Química?

Respuesta: La transición de décimo EGB a bachillerato a la mayoría de los estudiantes les afecta considerablemente.

Pregunta 4: ¿Cómo usted relaciona el desempeño académico con la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje aplicado en sus clases?

Respuesta: La mayoría de los estudiantes tiene interés por salir adelante por esa razón la interacción en clases es importante para lograr sus metas.

Pregunta 5: ¿Cuáles son las capacitaciones que usted ha recibido sobre el uso de estrategias innovadoras que impliquen el uso de los Recursos Educativos Digitales?

Respuesta: Uso de TIC y manejo de plataformas digitales.

Pregunta 6: ¿La institución cuenta con recursos tecnológicos para la aplicación de estrategias innovadoras?

Respuesta: Muy poco.

Pregunta 7: ¿Usted ha utilizado Recursos Educativos Digitales para el desarrollo de sus clases?

Respuesta: Sí.

Pregunta 8: ¿Cambiaría las estrategias de enseñanza por otras que involucren el uso de los Recursos Educativos Digitales?

Respuesta: Sí, de hecho, se trabaja con lo poco que se tiene.

Pregunta 9: ¿Se considera usted creativo al momento de impartir sus clases y por qué la creatividad es importante en el proceso de enseñanza –aprendizaje?

Respuesta: Si me considero creativo, es importante porque pasamos de alumnos pasivos a estudiantes activos.

Pregunta 10: ¿Cómo perciben los estudiantes la relevancia del contenido de Química en relación con sus intereses académicos?

Respuesta: Desde diversos puntos de vista y de acuerdo a su futuro que en algunos tienen bien claro.

- **Análisis de la entrevista al docente 1**

El docente de química de la institución educativa muestra una postura afirmativa respecto a la capacidad de sus estrategias pedagógicas para motivar las clases de química. Identifica la desmotivación y la falta de compromiso como factores que influyen negativamente en la participación de los estudiantes. Su visión general sobre el desempeño académico de los discentes de primero de BGU radica en la considerable afectación que los alumnos presentan durante la transición de décimo EGB a bachillerato. Relaciona el desempeño académico con la dinámica educativa, destacando el interés de los estudiantes por avanzar y la importancia de la interacción en clases para alcanzar sus metas. El docente ha recibido capacitaciones en el uso de TIC y manejo de plataformas digitales, pero la institución cuenta con recursos tecnológicos limitados. A pesar de ello, el docente utiliza recursos educativos digitales en sus clases y está dispuesto a cambiar sus estrategias de enseñanza.

Se autodefine como creativo y destaca la importancia de la creatividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje al transformar a los estudiantes de pasivos a activos. En cuanto a la percepción de los estudiantes sobre la relevancia del contenido de química, el docente señala que varía según los futuros intereses académicos de los estudiantes. En conjunto, sus respuestas evidencian una conciencia de los desafíos y limitaciones, pero también una actitud proactiva hacia la adaptación de sus estrategias pedagógicas para mejorar la dinámica educativa.

- **Resultados de la entrevista docente 2**

Pregunta 1: ¿Considera que las estrategias pedagógicas que usted aplica en el proceso de enseñanza aprendizaje motivan las clases de química?

Respuesta: Claro que sí; sin embargo, la dinámica dentro del desarrollo de las clases de química sería más provechosas si aplicara estrategias que estén a la vanguardia con los estudiantes.

Pregunta 2: ¿Qué factores influyen negativamente en la participación de los estudiantes durante las clases de Química?

Respuesta: La metodología tradicionalista que se utiliza en el desarrollo de las clases, lo que conlleva a la desmotivación y la falta de interés que los estudiantes puedan tener hacia la asignatura.

Pregunta 3: ¿Cuál es su visión general sobre el desempeño académico de los estudiantes de primero BGU en Química?

Respuesta: El desempeño de más o menos del 50% está sobre la media que es una calificación de siete u ocho sobre diez.

Pregunta 4: ¿Cómo usted relaciona el desempeño académico con la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje aplicado en sus clases?

Respuesta: Sin duda la manera en la que el docente enseña a los estudiantes es clave en el desempeño académico de los mismos; por lo tanto, estos dos aspectos se relacionan directamente.

Pregunta 5: ¿Cuáles son las capacitaciones que usted ha recibido sobre el uso de estrategias innovadoras que impliquen el uso de los Recursos Educativos Digitales?

Respuesta: Por parte de la institución no han existido capacitaciones en este tema; sin embargo, en la pandemia por Covid-19 nos obligó a investigar y conocer más para poder aplicar estos recursos.

Pregunta 6: ¿La institución cuenta con recursos tecnológicos para la aplicación de estrategias innovadoras?

Respuesta: Al ser una unidad educativa fiscal los recursos son escasos; sin embargo, se buscan las maneras para poder desarrollar cualquier actividad académica.

Pregunta 7: ¿Usted ha utilizado Recursos Educativos Digitales para el desarrollo de sus clases?

Respuesta: Sí, más aún cuando nos encontrábamos en clases virtuales.

Pregunta 8: ¿Cambiaría las estrategias de enseñanza por otras que involucren el uso de los Recursos Educativos Digitales?

Respuesta: Claro que sí, el hecho de adaptarnos a los cambios tecnológicos y a saber utilizar la tecnología a favor de la educación es lo que ayudará a lograr una educación de calidad.

Pregunta 9: ¿Se considera usted creativo al momento de impartir sus clases y por qué la creatividad es importante en el proceso de enseñanza –aprendizaje?

Respuesta: No siempre, ya que algunas veces caemos en la monotonía, en la costumbre, en lo de siempre y eso nos limita como personas y limita el aprendizaje de nuestros alumnos.

Pregunta 10: ¿Cómo perciben los estudiantes la relevancia del contenido de Química en relación con sus intereses académicos?

Respuesta: Muchos de los estudiantes no consideran a la Química como una materia relevante ya que los contenidos que aprenden no siempre lo relacionan con su aplicabilidad lo que conlleva a que al momento de decidirse por una carrera la química no sea su prioridad.

- **Análisis de la entrevista al docente 2**

Las respuestas del docente de química revelan una perspectiva consciente y reflexiva sobre las estrategias pedagógicas aplicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Aunque

afirma que sus estrategias motivan las clases, reconoce la oportunidad de mejorar al incorporar enfoques más alineados con las expectativas y preferencias de los estudiantes. Identifica el uso de metodología tradicionales como un factor que influye negativamente en la participación estudiantil, destacando la necesidad de adaptarse para evitar desmotivación. Su visión del desempeño académico de los estudiantes se basa en una calificación promedio, vinculando directamente con la dinámica educativa. La escasez de recursos tecnológicos en la institución se aborda con una actitud proactiva para buscar alternativas.

La predisposición del docente a cambiar estrategias de enseñanza para incorporar recursos digitales resalta la adaptabilidad y el reconocimiento de la importancia de la tecnología en la educación actual, a más de ello, destaca la variación de técnicas en el aprendizaje. La percepción de los estudiantes sobre la relevancia de la química sugiere la necesidad de mejorar la conexión entre los contenidos y su aplicabilidad práctica para aumentar el interés y la prioridad de la materia en sus elecciones académicas y profesionales. En conjunto, estas respuestas reflejan una actitud de autoevaluación, adaptación y búsqueda de mejoras continuas en el proceso educativo.

- **Resultados de la encuesta a los estudiantes**

Pregunta 1: ¿Qué factores motivan tu aprendizaje en la asignatura de Química?

- a. Aplicación de los conceptos químicos en situaciones de la vida real.
- b. Utilización de herramientas tecnológicas en el desarrollo de las clases.
- c. Actividades prácticas y experimentos.
- d. Generar mi propio aprendizaje con la guía del docente.

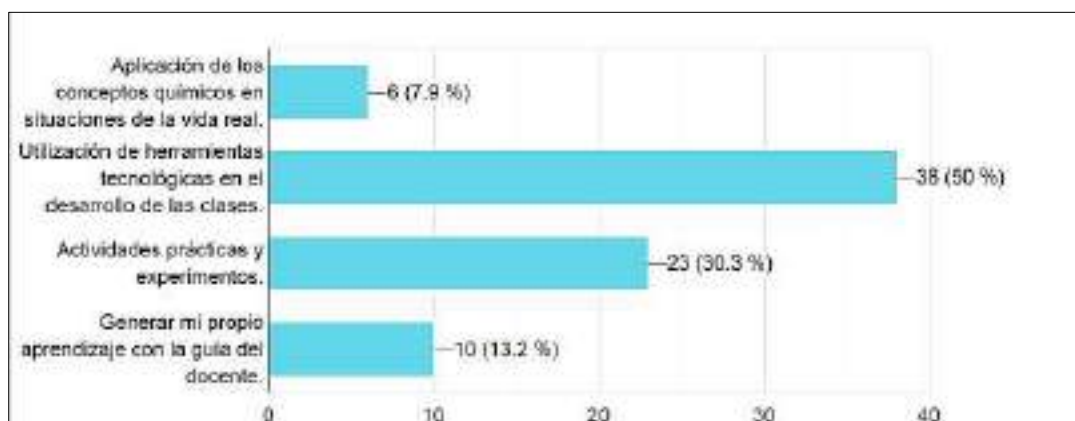


Figura 1: Factores motivan el aprendizaje en Química

Interpretación: De los 76 estudiantes encuestados el 50% indica que los factores que motivan el aprendizaje en Química es la utilización de herramientas tecnológicas; el 30,3% manifiestan que son las actividades prácticas y experimentales; el 13,2% generar mi propio aprendizaje con la guía del docente; y el 7,9% indica que es la aplicación de conceptos químicos en situaciones de la vida real.

Análisis: Los resultados indican una inclinación de los estudiantes hacia métodos de aprendizaje más modernos e interactivos. Esta información puede servir como guía para adaptar estrategias pedagógicas que aprovechen estas motivaciones y fomenten un ambiente de aprendizaje más participativo y significativo.

Pregunta 2: ¿Cuáles son los factores que limitan su participación en las clases de Química?

- a. Falta de comprensión de los conceptos
- b. Clases solo teóricas
- c. Estrategias de enseñanza aburridas
- d. Pocas actividades participativas

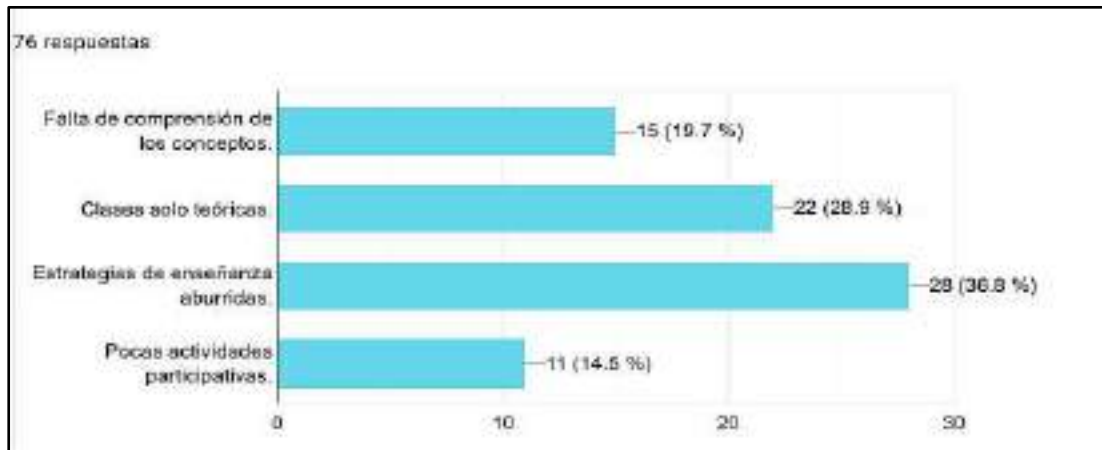


Figura 2: Factores que limitan la participación en clases de Química

Interpretación: De los 76 estudiantes encuestados el 36,8% manifiestan que los factores que limitan su participación en las clases de Química son las estrategias de enseñanza aburridas que aplica el docente; el 28,9% las clases teóricas; 19,7 la falta de comprensión de los conceptos; y el 14,5% las pocas actividades participativas que plantea el educador.

Análisis: Estos resultados señalan la necesidad de adaptar las estrategias pedagógicas para abordar las preocupaciones específicas de los estudiantes, fomentando un ambiente de aprendizaje más atractivo, participativo y comprensible en el contexto de la Química.

Pregunta 3: ¿En qué rango se encuentra su calificación obtenida en la evaluación diagnóstica de Química?

- Excelente (9 – 10)
- Bueno (7 – 8,99)
- Regular (5 – 6,99)
- Insuficiente (< 5)

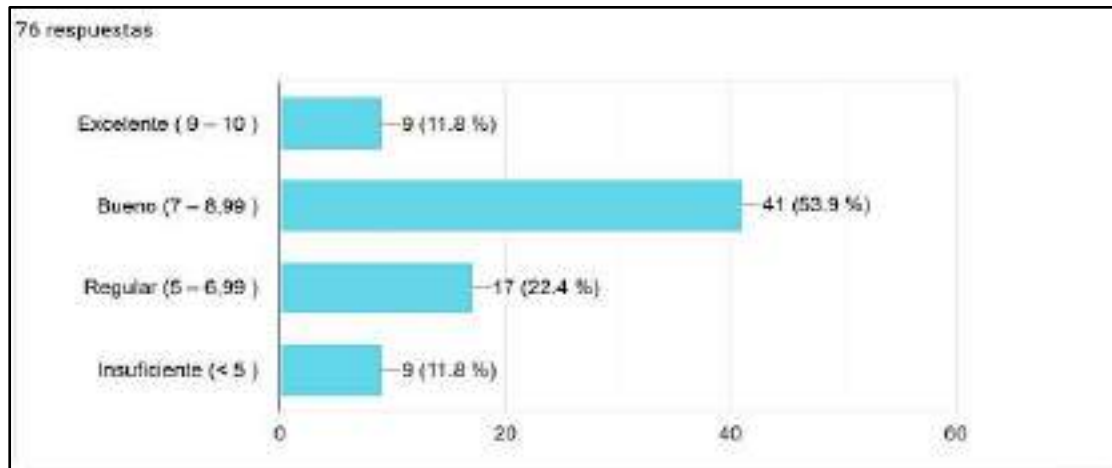


Figura 3: Rango de calificación en la evaluación diagnóstica de Química

Interpretación: De los 76 estudiantes encuestados el 53,9% indica que su rango de calificación en la evaluación diagnóstico es bueno (7-8,99), el 22,4% es regular (5.6,99); el 11,8% es excelente (9-10); y el 11,8% indica que es insuficiente (<5)

Análisis: Los datos proporcionan una visión general del rendimiento de los estudiantes en la evaluación diagnóstica de Química, destacando áreas de éxito y oportunidades para la mejora. Este tipo de información es esencial para adaptar y mejorar las prácticas pedagógicas, asegurando que se aborden las necesidades específicas de los estudiantes y se promueva un aprendizaje efectivo en la materia.

Pregunta 4: ¿Cómo considera sus calificaciones actuales en la asignatura de Química?

- Muy satisfecho/a, estoy alcanzando mis objetivos académicos
- Satisfecho/a, pero creo que puedo mejorar
- Neutral, ni satisfecho/a ni insatisfecho/a
- Insatisfecho/a, necesito mejorar mi rendimiento académico

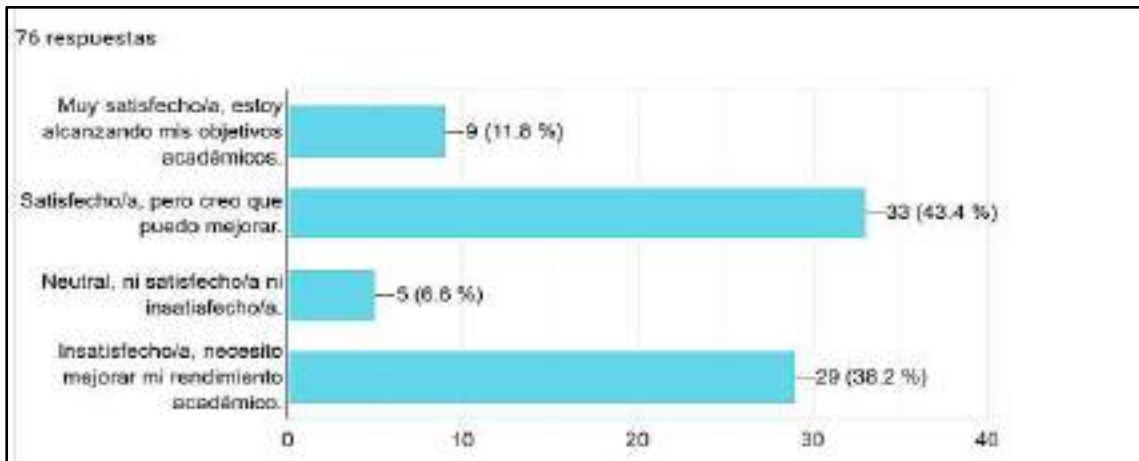


Figura 4: Grado de satisfacción con las calificaciones actuales

Interpretación: De los 76 estudiantes encuestados el 43,4% se encuentran satisfechos, pero creen que pueden mejorar en cuanto a sus calificaciones actuales en Química; el 38,2% están insatisfechos y necesitan mejorar el rendimiento académico; el 11,8% indican estar muy satisfechos; y el 6,6% no están ni satisfechos ni insatisfechos con sus calificaciones.

Análisis: Se identifican diferentes actitudes y necesidades de los estudiantes en relación con sus calificaciones en Química. Este conocimiento es esencial para adaptar enfoques pedagógicos y estrategias de apoyo, asegurando que se aborden las preocupaciones individuales y se promueva una mentalidad de mejora continua en el aprendizaje de la Química.

Pregunta 5: ¿Considera que la tecnología en el aula mejora su aprendizaje?

- Sí, facilita la comprensión de conceptos a través de Recursos Educativos Digitales
- Sí, pero sólo en ciertas ocasiones
- No estoy seguro/a
- No, prefiero métodos tradicionales de enseñanza

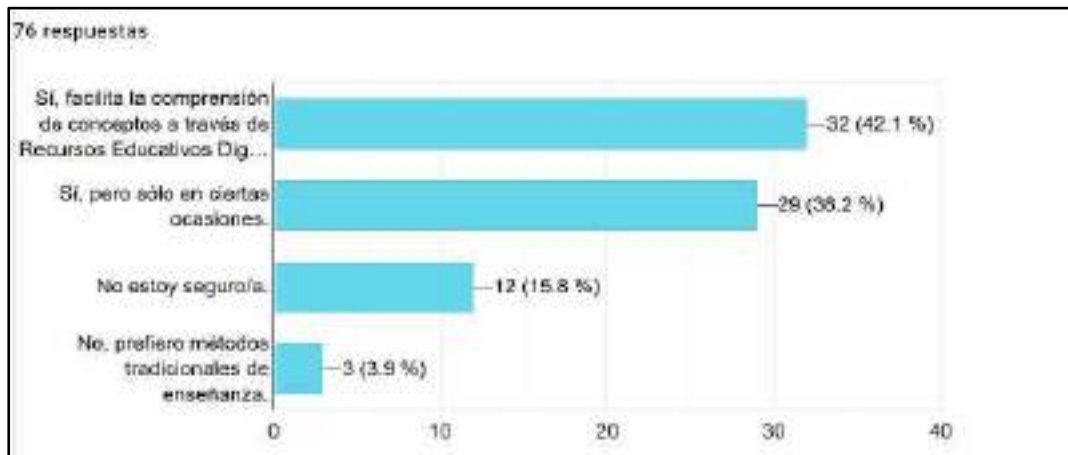


Figura 5: Postura de los estudiantes referente a la tecnología en el aprendizaje.

Interpretación: De los 76 estudiantes encuestados el 42,1% considera que el uso de la tecnología en el aula sí facilita la comprensión de conceptos a través de recursos educativos digitales; el 38,2% que solo facilita en ciertas ocasiones; 15,8% no está seguro si facilita; y el 3,9%, prefieren que las clases se lleven a cabo mediante métodos tradicionales.

Análisis: Existe una visión valiosa de cómo los estudiantes perciben el papel de la tecnología en la facilitación de la comprensión de conceptos. Esta información puede ser utilizada para ajustar y mejorar las estrategias pedagógicas, asegurando una integración efectiva de la tecnología que responda a las preferencias y necesidades del alumnado en el proceso de aprendizaje.

Pregunta 6: ¿Ha utilizado alguna aplicación digital para su aprendizaje?

- Siempre
- Ocasionalmente
- Raramente
- Nunca

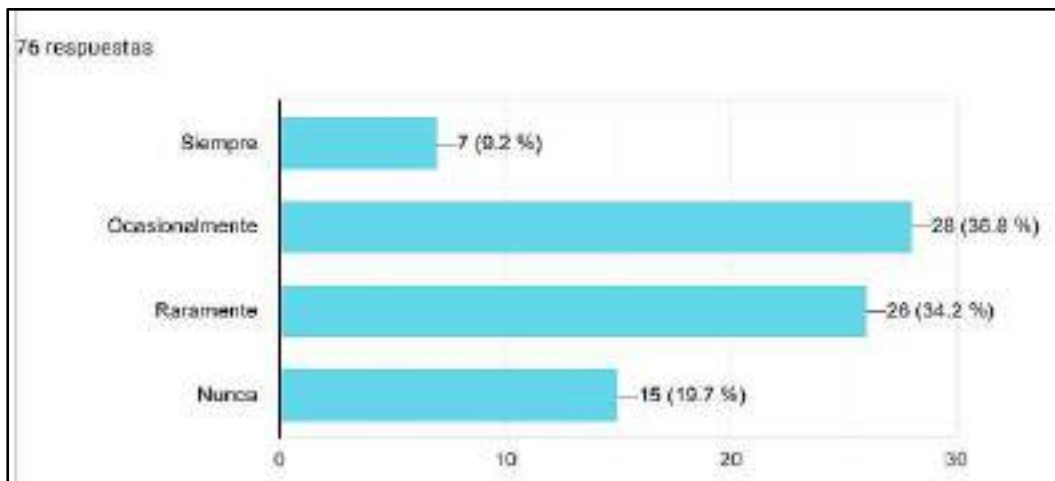


Figura 6: Uso de aplicaciones digitales en el aprendizaje

Interpretación: De los 76 estudiantes encuestados el 36,8% indica que ha utilizado ocasionalmente aplicaciones digitales para su aprendizaje; el 34,2% raramente ha empleado; el 19,7% nunca; y el 9,2% siempre utiliza aplicaciones digitales para su aprendizaje. **Análisis:** La encuesta sobre el uso de aplicaciones digitales por parte de los estudiantes refleja una diversidad de experiencias y actitudes hacia la incorporación de la tecnología en su proceso de aprendizaje, sin embargo, el porcentaje más alto demuestra que ocasionalmente utilizan estos recursos sólo en situaciones específicas, lo que permite diseñar estrategias que fomenten una mayor adopción de tecnología educativa y maximicen sus beneficios en el aprendizaje de los estudiantes.

Pregunta 7: ¿Qué plataformas digitales educativas conoces?

- Kahoot
- Quizizz
- Classcraft
- Ninguna

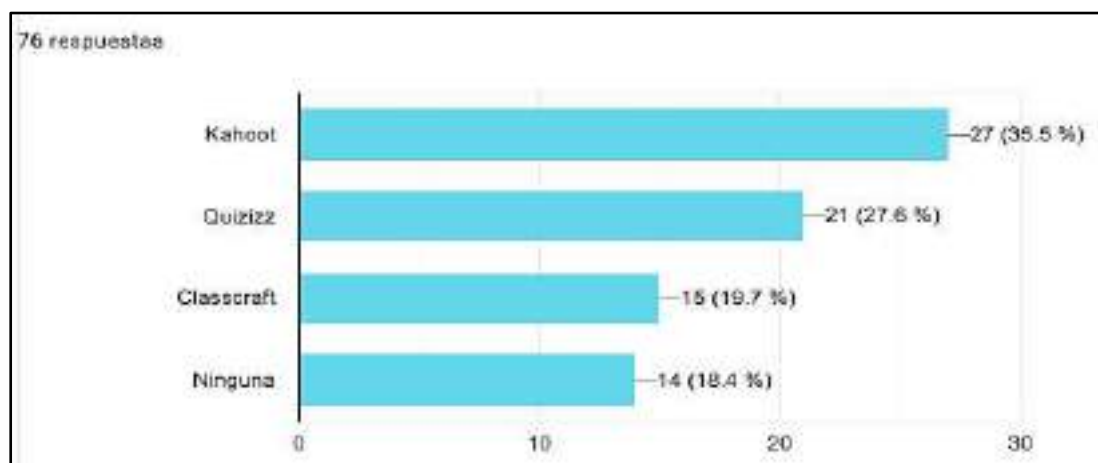


Figura 7: Plataformas digitales educativas conicidad para los estudiantes

Interpretación: De los 76 estudiantes encuestados el 35,5% indica que la plataforma digital que conoce es *Kahoot*; el 27,6% es *Quizizz*; 19,7% *Classcraft*; 18,4% manifiesta que no conoce ninguna de las plataformas digitales nombradas anteriormente.

Análisis: La mayoría de los estudiantes están familiarizados con plataformas como *Kahoot* y *Quizizz*, sin embargo, existe un porcentaje considerable que no conoce ninguna de las plataformas digitales mencionadas, esto demuestra que, a pesar de la creciente presencia de estas herramientas, aún hay una parte de la población estudiantil que no está expuesto a estas plataformas en su experiencia educativa.

Pregunta 8: ¿Qué estrategias creativas utiliza su docente en el desarrollo de las clases de Química?

- a. Uso de la tecnología
- b. Clases prácticas
- c. Debates y discusiones
- d. Ninguna

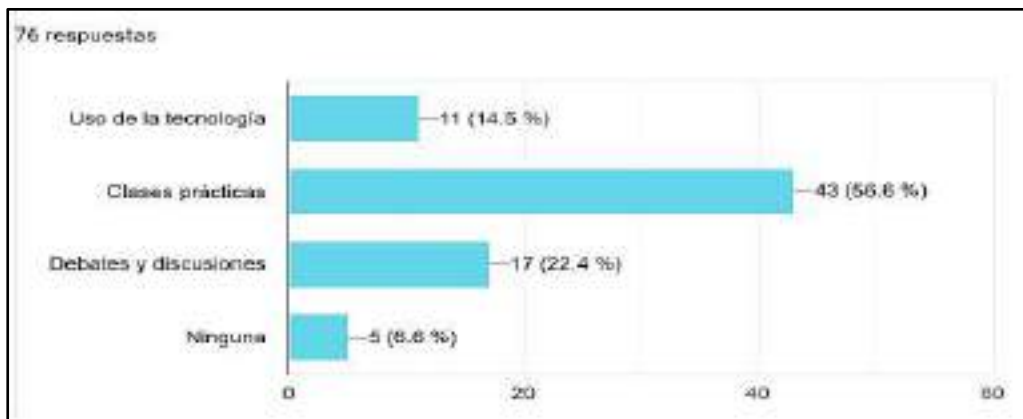


Figura 8: Estrategias creativas que usa el docente de Química

Interpretación: De los 76 estudiantes encuestados el 56,6% indica que las estrategias creativas utiliza su docente de química son las clases prácticas; el 22,4% los debates y discusiones; el 14,5% el usos de la tecnología; y el 6,6% manifiesta que el educador no aplica ningunas estrategia de las nombradas anteriormente.

Análisis: Mientras las clases prácticas son altamente reconocidas, hay oportunidades para diversificar y expandir las estrategias creativas utilizadas en el aula de Química.

Pregunta 9: ¿Cuáles de los siguientes recursos hacen que las clases de química sean más entretenidas?

- Texto de Química
- Libros electrónicos
- Videos educativos
- Recursos Educativos digitales

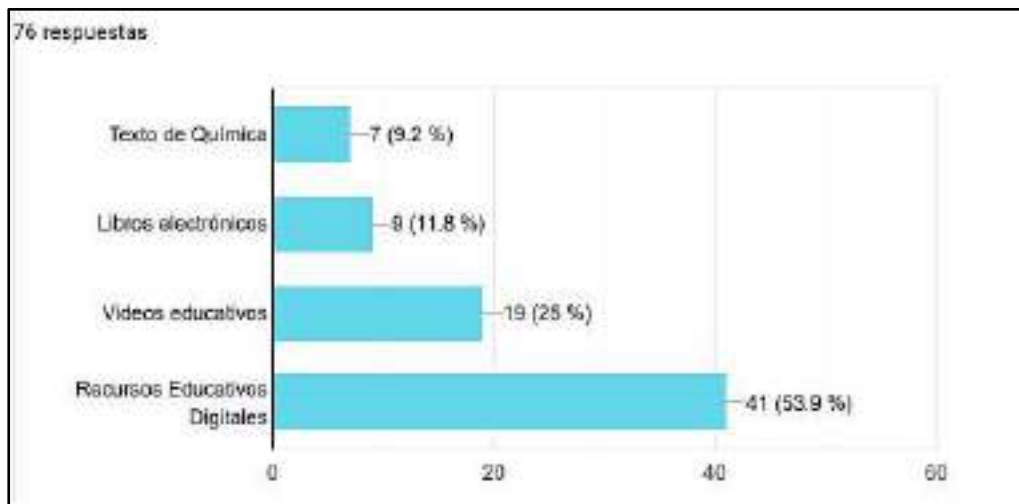


Figura 9: Opinión sobre los recursos hacen las clases de Química más entretenidas

Interpretación: De los 76 estudiantes encuestados el 53,9% indican que los recursos educativos digitales hacen que las clases de Química sean más divertidas; el 25% manifiestan que son los videos educativos; el 11,8% los libros electrónicos; el 9,2% prefieren los textos físicos.

Análisis: Los estudiantes asocian positivamente los recursos educativos digitales con la diversión en las clases de Química. La diversidad de preferencias también destaca la importancia de ofrecer opciones variadas para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes y enriquecer su experiencia de aprendizaje.

Pregunta 10: ¿Crees que existe vinculación entre los conocimientos adquiridos de Química y su aplicación práctica en situaciones de la vida diaria?

- No he notado ninguna aplicación práctica
- He identificado algunas aplicaciones, pero no muchas
- Puedo relacionar varios conceptos químicos con situaciones cotidianas
- Encuentro constantemente aplicaciones prácticas en mi día a día

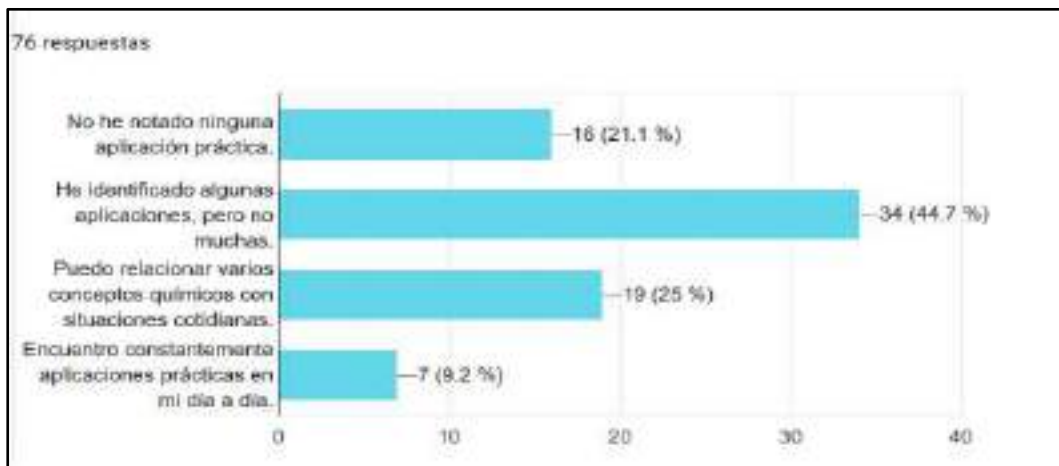


Figura 10: Vinculación de los conocimientos adquiridos de Química y su aplicación

Interpretación: De los 76 estudiantes encuestados el 44,7% ha identificado algunas aplicaciones, pero no muchas, con respecto a los conocimientos adquiridos de Química; el 25% relacionan varios conceptos químicos con situaciones cotidianas; el 21,1% no ha notado ninguna aplicación práctica lo aprendido en química; el 9,2% ha encontrado constantemente aplicaciones prácticas en su día a día.

Análisis: Los resultados indican la necesidad de abordar de manera más efectiva la vinculación entre lo teórico y lo práctico. Por lo tanto, este hallazgo sugiere la importancia de aplicar nuevas estrategias didácticas en las clases de Química de primero BGU.

CAPÍTULO 3

PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA Y RESULTADOS

3.1. Modelación de la propuesta

3.1.1. Presentación de la propuesta

Título

- Estrategia didáctica para la dinámica del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Química en la temática de la Tabla Periódica, mediante la gamificación con recursos educativos digitales.

Objetivo General

- Diseñar una estrategia didáctica basada en la gamificación con recursos educativos digitales para el fortalecimiento de la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química, específicamente en la temática de la Tabla Periódica.

Objetivo Específicos:

- Fundamentar desde el punto de vista teórico la gamificación en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Química.
- Identificar los temas esenciales de la Tabla Periódica y conceptos claves que deben ser abordados mediante la gamificación.
- Ajustar la temática de la Tabla Periódica para que se relacione con situaciones de la vida diaria y despierte el interés de los estudiantes.
- Desarrollar Recursos Educativos Digitales interactivos y temáticos específicos en las plataformas digitales de *Kahoot*, *Quizizz* y *Classcraft* para la enseñanza de la Tabla Periódica.

Selección y organización de contenidos

- Estructura y organización de la Tabla Periódica.
- Propiedades físicas y químicas de los elementos de la tabla periódica.
- Aplicaciones prácticas de la Tabla Periódica.

Métodos y recursos educativos seleccionados

Para la presente propuesta se utilizarán plataformas gamificadas educativas que permitan la creación de desafíos, competencias y recompensas relacionadas con la Tabla Periódica, mediante el método de implementación a través del uso de plataformas como Kahoot o Quizizz para diseñar cuestionarios gamificados sobre la Tabla Periódica, fomentando la participación y el aprendizaje interactivo. A continuación, se describe el método y el recurso educativos para cada temática:

- **Juegos de preguntas y respuestas interactivos.** Este método se aplicará en la temática de la estructura y organización de la Tabla Periódica, donde los estudiantes pueden participar activamente. Para su implementación se empleará cuestionarios gamificados en la plataforma Quizizz, abordando conceptos claves como los símbolos, familias, grupos y periodos de los elementos químicos.
- **Desafíos temáticos.** Este método se aplicará para las propiedades físicas y químicas de los elementos de la tabla periódica, donde los estudiantes fomentaran su pensamiento crítico mediante el desarrollo de actividades que implican la resolución de acertijos. Para su implementación se emplearán interrogantes en la plataforma Kahoot, abordando temas como la fase del elemento, su electronegatividad, su carácter metálico, su energía de ionización y su afinidad electrónica.

- **Aprendizaje basado en historias.** Este método se aplicará para la temática de las aplicaciones prácticas de la Tabla Periódica, donde los discentes asuman roles y tomen decisiones basadas en conceptos químicos. Para su implementación se emplearán narrativas y desafíos temáticos en la plataforma digital de Classcraft.

3.1.2. Fundamentación teórica de la gamificación en el proceso aprendizaje – enseñanza de la Química.

La gamificación es una estrategia didáctica que emplea elementos propios de los juegos para motivar y promover el aprendizaje. En el contexto de la enseñanza de la Química, la gamificación con Recursos Educativos Digitales puede ser una herramienta efectiva que ayuda en la comprensión de conceptos complejos, como los contenidos de la Tabla Periódica. A continuación, se presentan algunos autores que han realizado trabajos de investigación sobre esta estrategia didáctica:

Tasipanta (2020) realizó una investigación sobre "Gamificación en el proceso de enseñanza de la química del bachillerato general unificado en el colegio municipal Cotocollao", en donde los resultados evidencian que la utilización de estrategias de enseñanza novedosas respaldadas por la tecnología es bastante limitada, lo cual ocasiona un retraso en el avance del proceso educativo. En contraste, señalan que la implementación de enfoques como la gamificación transforma la percepción del estudiante hacia la materia, facilitando de este modo el proceso de aprendizaje de manera más efectiva. Este cambio no solo contribuye al desarrollo de habilidades, sino que también potencia la competitividad de los estudiantes al integrarse en el ámbito laboral.

Salazar (2020), en su investigación presenta recomendaciones para utilizar la gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza de la Química, en la cual sus

actividades las diseña en APK (*Android Application Package*) debido a que se fundamentan en el aprendizaje constructivista y cognitivista. Por lo tanto, aplicó un cuestionario en Quizizz y Dominó Químico para reforzar temas de la tabla periódica, nomenclatura inorgánica y orgánica, obteniendo como resultado que los estudiantes al alcanzar las recompensas de los juegos comprendieron mejor estos temas y despertó el deseo por aprender la química. Dichos resultados no se hubieran alcanzado si se utilizaran metodologías tradicionales.

García (2021), realizó una investigación sobre "Gamificación como estrategia didáctica para el aprendizaje de la tabla periódica en estudiantes de secundaria", donde los datos obtenidos mostraron que la estrategia de gamificación fue efectiva para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, en términos de su conocimiento de los elementos químicos, su comprensión de las propiedades de la Tabla Periódica y su motivación por aprender Química.

Arteaga et al. (2023), en su estudio titulado "Estrategias de aprendizaje activo de nomenclatura orgánica a través del uso de herramientas digitales y trabajo colaborativo", abordan la gamificación como un recurso complementario destinado a optimizar los procesos de enseñanza en esta área específica. Para ello, desarrollan recursos en la plataforma Genial.ly. Los resultados indican un alto índice de aceptación por parte de los estudiantes, con un consenso del 80-90% a favor de la aplicación de esta estrategia. Además, al comparar los resultados de la evaluación final entre el grupo experimental y de control, se evidencia un rendimiento superior en aquellos discentes que realizaron las actividades propuestas.

De forma similar, Toapanta (2022), en su investigación titulada como "Gamificación en el aprendizaje de Química" demuestra que la aplicación de la gamificación en esta asignatura permite que los estudiantes logren potenciar sus conocimientos, de la misma

manera, mejorar su motivación e interés por cada uno de los temas, transformando los contenidos de esta ciencia en información más sencilla de comprender.

Estos ejemplos representan algunos de los trabajos de investigación dedicados a explorar la estrategia didáctica de gamificación en el ámbito del aprendizaje de Química. No obstante, dada la escasez de estudios centrados específicamente en la propuesta en cuestión, resulta imperativo impulsar investigaciones que contribuyan a enriquecer este campo. La realización de este tipo de trabajos se vuelve crucial para fomentar una educación de calidad y perfeccionar la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje. En términos generales, los resultados recopilados de estas investigaciones demuestran que la gamificación emerge como una estrategia efectiva para potenciar el aprendizaje de la Química en estudiantes de diversos niveles educativos. Este impacto positivo se refleja notablemente en el estímulo de la motivación y en la mejora del proceso de aprendizaje del alumnado. Sin embargo, es importante considerar esta estrategia como una herramienta complementaria en el proceso de educación.

3.1.3. Presupuesto

La financiación de la propuesta está respaldada por los propios autores de la investigación, eliminando la necesidad de recursos financieros adicionales. La creación de las estrategias didácticas se ha llevado a cabo de manera económica utilizando un computador y plataformas digitales en su versión gratuita. Dada esta consideración, la propuesta se muestra viable tanto desde el punto de vista financiero como académico.

3.1.4. Desarrollo de la propuesta

<p style="text-align: center;">JUEGO EN QUIZZZ (Juegos de preguntas y respuestas interactivos) “QuimiAventura: Desafío Elemental”</p>
<p>Temática: Nombres, símbolos, familias, grupos y periodos de los elementos químicos.</p>
<p>Los elementos químicos forman la base fundamental de la materia que nos rodea, y su estudio nos brinda una comprensión más profunda de las propiedades y comportamientos de los distintos compuestos. Cada elemento se identifica mediante un nombre único, a menudo derivado de su descubridor, propiedades o lugar de origen. Los símbolos químicos, representaciones abreviadas de estos nombres, simplifican la comunicación científica y son clave para la formulación de fórmulas químicas. La organización de los elementos en familias y grupos se forma de acuerdo a las similitudes en sus propiedades químicas, lo que facilita la predicción de su comportamiento. Asimismo, los elementos están distribuidos en periodos según la disposición de sus electrones, lo que influye en sus características.</p>
<p>Por lo tanto, dentro de esta actividad, se propone la implementación de un cuestionario interactivo mediante la plataforma Quizizz, que consta de 20 preguntas. En dicho cuestionario, los estudiantes se enfrentarán a una variedad de desafíos diseñados para evaluar su comprensión sobre los nombres, símbolos, familias, grupos y periodos de los elementos químicos. La dinámica busca que los participantes identifiquen la respuesta correcta, fomentando así la aplicación práctica de los conocimientos obtenidos y reforzando su capacidad para resolver problemas en este contexto.</p>
<p>Objetivo: Identificar correctamente los símbolos de los elementos químicos, con el fin de explicar las razones detrás de su organización en familias y grupos, y comprender la relación entre la disposición de los elementos en la tabla periódica.</p>
<p>Destreza: Relacionar la estructura electrónica de los átomos con la posición en la tabla periódica, para deducir las propiedades químicas de los elementos, a través del reconocimiento de símbolos, grupos y periodos al que pertenecen. Ref.: CN.Q.5.1.6. (Ministerio de Educación, 2021).</p>



Duración: 20 minutos

Recursos: dispositivos tecnológicos como: computadora de escritorio, laptop o Tablet; cuestionario en la herramienta digital Quizizz.

Desarrollo:

Los estudiantes participarán en la experiencia de juego gamificado denominada "QuimiAventura: Desafío Elemental" a través de la plataforma Quizizz, siguiendo las siguientes instrucciones:

1. Cada alumno deberá tener acceso a un dispositivo tecnológico, ya sea una computadora u otro dispositivo.
2. Ingresar a la plataforma <https://quizizz.com> e introducir el PIN o contraseña proporcionado por el docente.
3. Al entrar al juego, cada estudiante deberá ingresar su nombre para identificarse y tendrá la opción de personalizar su avatar seleccionando detalles como casco, color, ropa, entre otros.
4. Todos los participantes responderán preguntas relacionadas con la identificación de nombres, símbolos, familias, grupos y periodos de los elementos químicos. Cada pregunta tiene un límite de tiempo de 1 minuto.
5. La respuesta correcta es necesaria para avanzar en el juego; de lo contrario, el participante no podrá progresar.
6. El estudiante que complete el cuestionario en el menor tiempo posible será el ganador del juego.
7. El participante que ocupe el primer lugar recibirá un incentivo, el cual será propuesto por la clase.

Indicador de evaluación:

I.CN.Q.5.3.1. Analiza la estructura electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, la variación periódica y sus propiedades físicas y químicas, por medio de la aplicación de estrategias didácticas. (I.2.) (Ministerio de Educación , 2021).



JUEGO EN KAHOOT (Desafíos temáticos)

“Mundo periódico”

Temática: Propiedades físicas y químicas de los elementos de la tabla periódica.

Las propiedades físicas y químicas de los elementos de la tabla periódica abarcan distintos aspectos, como la fase o estado del elemento, electronegatividad, carácter metálico, energía de ionización y afinidad electrónica. Estos conceptos forman la base para el desarrollo de destrezas esenciales en la resolución de problemas cotidianos y la toma de decisiones. La interpretación de datos, como la electronegatividad, fortalece el razonamiento científico aplicable en diversas disciplinas, mientras que el conocimiento sobre el carácter metálico influye en campos como la ingeniería. Estos conocimientos son fundamentales en química aplicada, destacándose en la síntesis de compuestos, especialmente en sectores como la farmacia. Además, fomentan decisiones conscientes en entornos químicos, promoviendo la conciencia ambiental.

Por lo tanto, dentro de esta actividad, se propone la implementación de un cuestionario interactivo mediante la plataforma Kahoot, que consta de 20 preguntas desafiantes. En dicho cuestionario. La dinámica busca que los participantes identifiquen la respuesta correcta, fomentando así la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos y reforzando su capacidad para resolver problemas en este contexto.

Objetivo: Fortalecer la comprensión sobre las propiedades físicas y químicas de los elementos de la tabla periódica en los estudiantes de 1 BGU.

Destrezas con criterio de desempeño: Reconocer la variación periódica de las propiedades físicas y químicas de los elementos químicos en dependencia de la estructura electrónica de sus átomos. Ref.: CN.Q.5.1.7 (Ministerio de Educación , 2021).

Duración: 20 minutos

Recursos: dispositivos tecnológicos como: computadora de escritorio, laptop o Tablet; cuestionario en la herramienta digital *Kahoot*.



Desarrollo:

Los estudiantes participarán en la dinámica de juego gamificado llamada "Mundo periódico" a través de la plataforma Kahoot, siguiendo las siguientes indicaciones:

1. Acceder a Kahoot a través del enlace <https://kahoot.it>.
2. Ingresar el PIN proporcionado por el docente en ese momento.
3. Al unirse al juego, cada estudiante deberá ingresar su nombre como identificación para participar.
4. Todos los participantes responderán preguntas relacionadas con las propiedades físicas y químicas de los elementos de la tabla periódica. Cada pregunta tendrá un límite de tiempo de un minuto para ser respondida.
5. El jugador que obtenga la puntuación más alta será el ganador del juego.
6. El estudiante que ocupe el primer lugar recibirá un incentivo, el cual será sugerido por la clase.

Indicadores para la evaluación del criterio: I.CN.Q.5.3.1. Analiza la estructura electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, la variación periódica y sus propiedades físicas y químicas, por medio de la aplicación de estrategias didácticas (Ministerio de Educación , 2021).

JUEGO EN CLASSCRAFT (Aprendizaje basado en historias)

“Búsqueda de elementos mágicos”

Temática: Aplicaciones prácticas de la Tabla Periódica

La Tabla Periódica, una herramienta fundamental en el estudio de la Química, despliega su fascinante utilidad al introducir a los estudiantes un su mundo de aplicaciones prácticas que van más allá de simples datos y números. Este recurso organizado de manera sistemática se convierte en un mapa esencial que guía a los estudiantes a través de la comprensión de las propiedades y relaciones entre los elementos químicos. En este contexto, exploraremos cómo la Tabla Periódica se constituye como una invaluable herramienta para la predicción de comportamientos químicos, la identificación de tendencias periódicas. A medida que los estudiantes se sumergen en las aplicaciones



prácticas de este recurso, se despierta la curiosidad y se sientan las bases para una comprensión más profunda y apasionante de los principios químicos que forman la base de su educación; por ello, su importancia radica no solo en su estructura organizada de elementos, sino también en las innumerables aplicaciones prácticas que ofrece.

Objetivo: Reconocer los elementos químicos desde la perspectiva de su aplicación médica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.

Destrezas con criterio de desempeño: Interpretar las diferentes características y propiedades de los elementos químicos y con ese conocimiento identificar sus aplicaciones en la vida diaria. Ref.: CN.Q.5.1.7. (Ministerio de Educación , 2021).

Duración: 20 minutos

Recursos: dispositivos tecnológicos como: computadora de escritorio, laptop o Tablet; cuestionario en la herramienta digital en Classcraft.

Desarrollo:

Los estudiantes participarán en la dinámica de juego gamificado en Classcraft llamado “Búsqueda de elementos mágicos” de acuerdo con las siguientes instrucciones:

1. Ingresar a Classcraft <https://classcraft.com>
2. Escribir el PIN el cual será dado por su docente en ese momento.
3. Al unirse al juego, cada estudiante deberá ingresar su nombre como identificación para participar.
4. Todos los participantes deberán cumplir las misiones asignadas siguiendo una narrativa ficticia para encontrar los elementos de la tabla periódica que faltan, a través de la resolución de acertijos.
5. Los estudiantes deberán entregar la tarea para poder pasar a la siguiente misión.
6. La persona que haya contestado correctamente todas las misiones gana un incentivo que será propuesto por la clase.

Indicadores para la evaluación del criterio: I.CN.Q.5.3.1. Resuelve problemas de aplicación de los elementos de la tabla periódica y establece relaciones entre las sus propiedades y sus características, por medio de la aplicación de estrategias didácticas (Ministerio de Educación , 2021).

Para recopilar los Recursos Educativos Digitales diseñados se ha creado un sitio web en *Google Sites* con el nombre de QuimiAprendizaje, el cual está dirigido al docente que requiera aplicar estrategias didácticas para la dinámica del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Química en la temática de la Tabla Periódica. Cabe recalcar que esta página es escalable y que al momento solo cuenta con los recursos de la propuesta expuesta en este documento. El enlace de acceso a la página es: <https://sites.google.com/view/quimiaprendizaje/inicio>

3.2. Validación de la gamificación como estrategia didáctica innovadora

La validación de la propuesta para mejorar la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Química se llevará a cabo mediante el método de juicio de expertos, evaluando diez indicadores específicos. Para este propósito, se han seleccionado tres expertos, cuya elección se basa en su experiencia en la labor educacional y su conocimiento del contexto pertinente. Este método se fundamenta en la recopilación integral de datos desde diversas perspectivas, con el objetivo de comparar y contrastar la información obtenida.

Por otra parte, los indicadores a evaluar son:

- Coherencia
- Claridad
- Participación Activa
- Integración de Recursos Educativos Digitales
- Motivación

La validación a los expertos se realizó el viernes 12 de enero de 2024, en donde se aplicó la rúbrica que se indica en el Anexo 7, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 6. Rubrica de validación experto 1

RÚBRICA DE VALIDACIÓN						
1. DATOS GENERALES						
Nombre del experto:	Karen Lisseth Castro Vargas					
Grado académico:	Licenciada en Educación Inicial Magister en pedagogía mención en docencia e innovación educativa.					
Ocupación:	Docente					
Años de experiencia:	Tres					
Título de la propuesta:	Estrategia didáctica para la dinámica del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Química en la temática de la Tabla Periódica, mediante la gamificación con recursos educativos digitales.					
2. Aspectos de validación						
INDICADOR	CONTENIDO	ESCALA DE LIKERT				
		Totalmen te de acuerdo (5)	De acuerd o (4)	Ni de de acuerdo ni desacuer do (3)	En desacuer do (2)	Totalmen te en desacuer do (1)
COHERENCIA	Existe conexión lógica entre los elementos gamificados y los conceptos específicos que se espera que los estudiantes aprendan sobre la Tabla Periódica.	X				
	Los objetivos educativos están claramente definidos y son coherentes con la estrategia gamificada.	X				
CLARIDAD	Los recursos educativos digitales se presentan de	X				



	manera clara, con instrucciones precisas.					
	Se comprende cómo los elementos de la gamificación contribuyen al aprendizaje de la Química.	X				
PARTICIPACIÓN ACTIVA	La estrategia didáctica incentivan la participación y el aprendizaje efectivo.	X				
	La propuesta diseñada fortalece la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje.	X				
INTEGRACIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES	Los Recursos Educativos Digitales garantizan la retroalimentación de los conceptos de la tabla periódica.	X				
	Los Recursos Educativos Digitales contribuyen a la experiencia de aprendizaje gamificado.	X				
	Los Recursos Educativos Digitales son atractivos y	X				





MOTIVACIÓN	estimulantes para los estudiantes, incluyen gráficos, recompensas y desafíos interesantes.					
	Los Recursos Educativos Digitales ofrecen una experiencia novedosa que incentiva a los estudiantes a participar activamente.	X				

COMENTARIO: Felicitar por la propuesta, dado que, al ser una estrategia didáctica en el área de química fortalece las necesidades. Además, genera oportunidades de aprendizaje desde las competencias digitales al tomarlo desde la gamificación. Hoy en día los estudiantes, están inmersos con la tecnológica y somos los docentes quienes generamos nuevas formas de comunicación en relación con la praxis educativa. Por otro lado, se recomienda re-pensar los tiempos en este proceso de aprendizaje, cada aplicación mostrada está de acuerdo con los objetivos planteados e indicador de evaluación, no obstante, los estudiantes al momento de desarrollar se tomaran un tiempo determinado si es que no tiene conocimiento o la misma red de internet colapsa.

Tabla 7. Rúbrica de validación experto 2

RÚBRICA DE VALIDACIÓN						
3. DATOS GENERALES						
Nombre del experto:	Neycer Fabricio Estrada Moreta					
Grado académico:	Ing. Químico Máster en Educación mención en Pedagogía en Entornos Digitales					
Ocupación:	Docente Unidad Educativa Primero de Mayo PCI					
Años de experiencia:	5 años					
Título de la propuesta:	Estrategia didáctica para la dinámica del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Química en la temática de la Tabla Periódica, mediante la gamificación con recursos educativos digitales					
4. Aspectos de validación						
INDICADOR	CONTENIDO	ESCALA DE LIKERT				
		Totalmen te de acuerdo (5)	De acuerd o (4)	Ni de acuerdo ni desacuer do (3)	En desacuer do (2)	Totalmen te en desacuer do (1)
COHERENCIA	Existe conexión lógica entre los elementos gamificados y los conceptos específicos que se espera que los estudiantes aprendan sobre la Tabla Periódica.	X				
	Los objetivos educativos están claramente definidos y son coherentes con la estrategia gamificada.	X				
CLARIDAD	Los recursos educativos digitales se presentan de					



	manera clara, con instrucciones precisas.	X				
	Se comprende cómo los elementos de la gamificación contribuyen al aprendizaje de la Química.	X				
PARTICIPACIÓN ACTIVA	La estrategia didáctica incentiva la participación y el aprendizaje efectivo.	X				
	La propuesta diseñada fortalece la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje.	X				
INTEGRACIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES	Los Recursos Educativos Digitales garantizan la retroalimentación de los conceptos de la tabla periódica.	X				
	Los Recursos Educativos Digitales contribuyen a la experiencia de aprendizaje gamificado.	X				
	Los Recursos Educativos Digitales son atractivos y					





MOTIVACIÓN	estimulantes para los estudiantes, incluyen gráficos, recompensas y desafíos interesantes.	X				
	Los Recursos Educativos Digitales ofrecen una experiencia novedosa que incentiva a los estudiantes a participar activamente.	X				

COMENTARIO: La propuesta educativa en Química enriquece la dinámica del proceso enseñanza-aprendizaje al integrar competencias digitales mediante la gamificación, adecuándose al entorno educativo contemporáneo, donde los estudiantes están inmersos en la tecnología. Esta estrategia no solo fortalece la conexión entre los conceptos químicos y la realidad digital de los estudiantes, sino que también fomenta la participación activa y el interés. Por lo tanto, sería beneficioso ampliar el contenido para abordar aún más aspectos clave de la asignatura, garantizando así una comprensión integral y relevante de los temas, y reforzando la efectividad de esta innovadora propuesta educativa.

Tabla 8. Rúbrica de validación experto 3

RÚBRICA DE VALIDACIÓN						
1. DATOS GENERALES						
Nombre del experto:	Roció Elizabeth Mazón Gómez					
Grado académico:	Ing. Comercial Máster en Educación mención en Pedagogía					
Ocupación:	Docente Unidad Educativa María Auxiliadora Caluma					
Años de experiencia:	8 años					
Título de la propuesta:	Estrategia didáctica para la dinámica del proceso de enseñanza – aprendizaje de la Química en la temática de la Tabla Periódica, mediante la gamificación con recursos educativos digitales					
2. Aspectos de validación						
INDICADOR	CONTENIDO	ESCALA DE LIKERT				
		Totalmen te de acuerdo (5)	De acuerd o (4)	Ni de acuerdo ni desacuer do (3)	En desacuer do (2)	Totalmen te en desacuer do (1)
COHERENCIA	Existe conexión lógica entre los elementos gamificados y los conceptos específicos que se espera que los estudiantes aprendan sobre la Tabla Periódica.	X				
	Los objetivos educativos están claramente definidos y son coherentes con la estrategia gamificada.	X				
CLARIDAD	Los recursos educativos digitales se presentan de					



	manera clara, con instrucciones precisas.	X				
	Se comprende cómo los elementos de la gamificación contribuyen al aprendizaje de la Química.	X				
PARTICIPACIÓN ACTIVA	La estrategia didáctica incentiva la participación y el aprendizaje efectivo.	X				
	La propuesta diseñada fortalece la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje.	X				
INTEGRACIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES	Los Recursos Educativos Digitales garantizan la retroalimentación de los conceptos de la tabla periódica.	X				
	Los Recursos Educativos Digitales contribuyen a la experiencia de aprendizaje gamificado.	X				
	Los Recursos Educativos Digitales son atractivos y					



MOTIVACIÓN	estimulantes para los estudiantes, incluyen gráficos, recompensas y desafíos interesantes.	X				
	Los Recursos Educativos Digitales ofrecen una experiencia novedosa que incentiva a los estudiantes a participar activamente.	X				
<p>COMENTARIO: La propuesta educativa en Química se destaca por su enfoque innovador al incorporar competencias digitales mediante la gamificación. De tal manera esta estrategia podría elevar la comprensión y motivación de los estudiantes al realizar actividades que atraigan su atención.</p>						

Análisis de los resultados.

A partir del instrumento empleado y la evaluación llevada a cabo por los docentes expertos, todas las rúbricas de validación han obtenido una calificación de "Totalmente de acuerdo (5)". En consecuencia, se infiere que la propuesta delineada en la presente investigación fue validada de manera exitosa. Este respaldo unánime por parte de los especialistas refuerza su viabilidad, respaldando así la aplicabilidad y eficacia en el contexto educativo.

CONCLUSIONES

Al finalizar este trabajo de titulación de posgrado se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. Mediante la investigación bibliográfica efectuada se determinó que la gamificación emerge como una estrategia didáctica con sólidos fundamentos teóricos que respaldan su implementación en la enseñanza de la Química, de la misma manera pone en evidencia sus beneficios como: la participación activa, el desarrollo de habilidades prácticas y la retroalimentación constante, características que van alineadas con la teoría del constructivismo. Por lo tanto, esta herramienta podría resultar útil para fortalecer la dinámica educativa en la Unidad Educativa Juan Montalvo de la ciudad de Cuenca.
2. El diagnóstico en la Unidad Educativa Juan Montalvo se lo realizó mediante instrumentos de recolección de datos cuantitativos y cualitativos. Para recopilar datos cuantitativos, se aplicó una encuesta a los estudiantes, la cual revela una brecha entre la teoría y la práctica en la química, sugiriendo la necesidad de estrategias más efectivas; de la misma manera, la combinación positiva entre recursos digitales y diversión resalta la oportunidad de integrar tecnología de manera más regular en las clases. En cuanto a los datos cualitativos se utilizó las entrevistas a docentes y directivo quienes subrayan que la motivación se ve afectada por la falta de recursos didácticos, respaldando la introducción de técnicas pedagógicas innovadoras como la gamificación. De acuerdo a lo mencionado existe la necesidad de cambio y la integración de recursos educativos digitales para la implementación exitosa y sostenible de la gamificación en el proceso educativo de la institución.

3. Para el diseño de Recursos Educativos Digitales se seleccionó las plataformas de Quizziz, Kahoot y Classcraft debido a su fácil accesibilidad, sencillez en su uso y, además, por ser gratuitas en la mayoría de sus funciones. El desarrollo de esta estrategia proporciona una base sólida para una futura integración, permitiendo una adaptación más eficiente y personalizada a las necesidades específicas de los estudiantes. En definitiva, la gamificación respaldada por las plataformas mencionadas, ofrece una oportunidad emocionante para fomentar la interactividad, la competencia amigable y la aplicación práctica de los conocimientos químicos.
4. La validación de la estrategia didáctica de gamificación a través del juicio de expertos arrojó resultados altamente positivos y alentadores (Totalmente de acuerdo). Los comentarios de los tres expertos destacan la propuesta por su innovador enfoque al integrar competencias digitales mediante la gamificación, reconociendo su capacidad para elevar la comprensión y motivación de los estudiantes. Además, reconocieron que la estrategia fortalece las necesidades educativas actuales, ofreciendo oportunidades de aprendizaje, estos resultados respaldan la efectividad de la propuesta de gamificación, subrayando su potencial para transformar la experiencia de aprendizaje y mejorar la enseñanza de Química de manera dinámica y participativa.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los directivos de las instituciones desarrollar un plan estratégico para la integración tecnológica que incluya la capacitación docente continua en el uso efectivo de las plataformas educativas digitales y la identificación de nuevas herramientas tecnológicas que enriquezcan la gamificación.
2. Considerando la brecha identificada entre la teoría y la práctica se recomienda, para futuras investigaciones relacionadas al diseño de estrategias didácticas, explorar y diseñar recursos adicionales que refuercen la conexión entre estas dos, utilizando herramientas como simulaciones, experimentos virtuales o visitas a laboratorios en línea ya que pueden complementar la gamificación y enriquecer la experiencia de aprendizaje.
3. A raíz de la recomendación de los expertos sobre la gestión del tiempo en el proceso de aprendizaje, se sugiere a los docentes considerar cuidadosamente el factor temporal en la implementación de la estrategia de gamificación, proporcionando tiempos flexibles para asegurar que todos los estudiantes puedan asimilar los conceptos y superar posibles obstáculos tecnológicos sin sentir presiones excesivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez. (1996). Una escuela para la excelencia: la concepción didáctica de la Educación.

Educación y Pedagogía.

<https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyp/article/download/23789/19515/9100>

0

Arteaga, Chavarro, y Lenis. (2023). Estrategias de aprendizaje activo de nomenclatura

orgánica a través del uso de herramientas digitales y trabajo colaborativo. *Commons*

Atribución. <https://doi.org/https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2023.2.83509>

Barata, Gama, y Gonçalves. (2013). Engaging Engineering Students with Gamification",

2013 Quinta Conferencia Internacional sobre Juegos y Mundos Virtuales para

Aplicaciones Serias (VS-GAMES) . [https://doi.org/10.1109/VS-](https://doi.org/10.1109/VS-GAMES.2013.6624228)

[GAMES.2013.6624228.](https://doi.org/10.1109/VS-GAMES.2013.6624228)

Boyle, Hainey, Connolly, Gray, Earp, Ninaus, . . . Pereira. (2016). An update to the

systematic literature review of empirical evidence of the impacts and outcomes of
computer games and serious games. . *Computers & Education*, 94, 178-192. .

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.003>

Chamizo. (2014). The Role of Instruments in Three Chemical' Revolutions. *Sci & Educ*,

955–982. <https://doi.org/10.1007/s11191-014-9678-x>

Chou, Y.-k. (2015). *Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards.*

[https://uxmx.club/wp-content/uploads/2020/05/Actionable-Gamification-Full-](https://uxmx.club/wp-content/uploads/2020/05/Actionable-Gamification-Full-Book.pdf)

[Book.pdf](https://uxmx.club/wp-content/uploads/2020/05/Actionable-Gamification-Full-Book.pdf)

Cobas, Romeu, y Macías. (2010). La investigación científica como componente del proceso formativo del licenciado en cultura física. *Ciencia e innovación tecnológica en el deporte*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6174064.pdf>

Connolly, Boyle, MacArthur, Hainey, y Boyle. (s.f.). Una revisión sistemática de la literatura sobre evidencia empírica sobre juegos de computadora y juegos serios. *Computadora educativa*. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.004>

Deci, y Ryan. (1985). Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7>

Deterding. (2011). Gamification: Designing for Motivation. https://www.researchgate.net/profile/Sebastian-Deterding/publication/244486331_Gamification_Designing_for_motivation/links/0a85e53a049814673c000000/Gamification-Designing-for-motivation.pdf?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6I

Dicheva, Dichev, Agre, y Angelova. (2015). Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. *Educational Technology & Society*, 18(3), 75–88. http://www.ifets.info/journals/18_3/6.pdf

Fandos. (2003). Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Tesis*. Universidad Rovira I Virgili. https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8909/Etesis_1.pdf

- Gallego, Molina, y Llorens. (2014). Gamificar una propuesta docente. Diseñando experiencias positivas de aprendizaje. *tesis*. Universidad de Alicante.
<http://hdl.handle.net/10045/39195>
- García, Durán, Parra, y García. (2018). Elementos y principios de la calidad de servicio en Instituciones de Educación Superior. *Marketing y Competitividad en las Organizaciones. Enfoques y Perspectivas*.
- García, J. (2021). La gamificación como estrategia didáctica para el aprendizaje de la tabla periódica en estudiantes de básica primaria. *tesis*. Universidad de La Sabana, Colombia.
<https://repository.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/32639/14589.pdf>
- Gee. (2004). *Lo que nos enseñan los videojuegos sobre el aprendizaje y el alfabetismo*.
- Gil, y Prieto. (2020). La realidad de la gamificación en educación primaria. *Perfiles Educativos*.
https://perfileseducativos.unam.mx/iisue_pe/index.php/perfiles/article/view/59173/52
480
- Gómez. (2012). Diseño de una unidad didáctica como estrategia para abordar la enseñanza-aprendizaje de las leyes de los gases ideales en el grado 11 de la I.E. INEM. *Tesis de maestría*. Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia.
- González, Labarga, y Pérez. (2019). Gamificación y elementos propios del juego en revistas nativas digitales: el caso de MARCA Plus. *Revista de comunicacion*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.26441/RC18.1-2019-A3>

González, López, González, Martínez, Valle, Mulat, . . . Escámez. (2011). El aprendizaje por competencias en la educación obligatoria.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7442043>

Hamari, Koivisto, y Sarsa. (2014). Does Gamification Work? – A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. *In proceedings of the 47th Hawaii International Conference*. Hawaii.

https://doi.org/https://www.researchgate.net/publication/256743509_Does_Gamification_on_Work_-_A_Literature_Review_of_Empirical_Studies_on

Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). *Resultados de PISA para el Desarrollo*.

Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2022). *Ineval resultados Ser Estudiante 2022*.

<https://www.evaluacion.gob.ec/ineval-presento-los-resultados-ser-estudiante-2022/>

Kapp. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*.

Landers, y Landers. (2014). An Empirical Test of the Theory of Gamified Learning: The Effect of Leaderboards on Time-on-Task and Academic Performance. *Simulation & Gaming*.

https://www.researchgate.net/publication/268632276_Developing_a_Theory_of_Gamified_Learning

López. (2004). Población Muestra y Muestreo. *Punto Cero*.

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012

Mcgonial. (2022). *Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*. New

York. https://hci.stanford.edu/courses/cs047n/readings/Reality_is_Broken.pdf

Ministerio de Educación . (2021). *Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales*.

https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/03/Curriculo-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS_-Bachillerato.pdf

Mintzes. (2006). *Handbook of College Science Teaching*.

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=qyXtruuwYKIC&oi=fnd&pg=PA195&dq=Johnson,+A.+\(1998\).+Constructivist+pedagogy+in+the+teaching+of+Chemistry.&ots=rrXqmCy9uO&sig=oGuA624_J3_g5GeeIMJJOtoT31E#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=qyXtruuwYKIC&oi=fnd&pg=PA195&dq=Johnson,+A.+(1998).+Constructivist+pedagogy+in+the+teaching+of+Chemistry.&ots=rrXqmCy9uO&sig=oGuA624_J3_g5GeeIMJJOtoT31E#v=onepage&q&f=false)

Moreira. (2019). Las Tic en el aprendizaje significativo y su rol en el desarrollo cognitivo de los adolescentes. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7047160.pdf>

Moreno. (2015). La evolución histórica de la química y su utilidad didáctica. *Historia de la Química*, 230-238.

<https://analesdequimica.es/index.php/AnalesQuimica/article/view/779/1026>

Moreno. (2019). Estrategia metodológica para la enseñanza en química inorgánica mediada por herramientas virtuales. *Universidad Nacional de Colombia*.

Ordoñez. (2020). *La Gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje -enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales en séptimo de básica de la Escuela*

Juan José Flores. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22673/1/UPS-CT009814.pdf>

Ordoñez, Castillo, Ordoñez, y Orbe. (2020). Liderazgo directivo y desempeño docente:

Abordaje desde el ámbito legal ecuatoriano. *Journal of business and entrepreneurial studies*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7472736.pdf>

Pérez. (2017). Creación de Recursos Educativos Digitales: Reflexiones sobre Innovación

Educativa con TIC. *Hipatia Press*.

<https://www.redalyc.org/pdf/3171/317151451004.pdf>

Perrotta, Featherstone, Aston, y Houghton. (2013). Game-based Learning: Latest Evidence

and Future. *Innovation in Education*.

http://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/10919/mod_resource/content/1/GAME01.pdf

Quintanal. (2016). Gamificación y la Física–Química de Secundaria. *Education in the*

Knowledge Society, 17(3), 13–28.

<https://doi.org/https://doi.org/10.14201/eks20161731328>

Ramos. (2018). *Métodos y técnicas de investigación*. Gestipolis:

<https://gestipolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/>

Rodríguez, Cañar, Gualoto, Correa, y Morales. (2022). Los beneficios de la gamificación en

la enseñanza de la Educación Física: revisión. *Dominio de las ciencias*.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8638034.pdf>

Salazar. (2020). Implementación de la gamificación como estrategia de enseñanza de la

química. *tesis maestría*. Universidad oberta de Catalunya.

<https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/122086/6/msalazarnTFM0620memoria.pdf>

Sánchez. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa:

Consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*.

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-

25162019000100008

Shabalina, Malliarakis, Tomos, Mozelius, y Balan. (2016). Game-Based Learning as a

Catalyst for Creative Learning. https://www.researchgate.net/profile/Peter-Mozelius-2/publication/308937828_Game-

[Based_Learning_as_a_Catalyst_for_Creative_Learning/links/57f8d17108ae280dd0bd995c/Game-Based-Learning-as-a-Catalyst-for-Creative-Learning.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Peter-Mozelius-2/publication/308937828_Game-Based_Learning_as_a_Catalyst_for_Creative_Learning/links/57f8d17108ae280dd0bd995c/Game-Based-Learning-as-a-Catalyst-for-Creative-Learning.pdf)

Smith, y Tanner. (2010). The Problem of Revealing How Students Think: Concept

Inventories and Beyond. *CB. Life Sciences Education*, 9(1), 1-5.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1187/cbe.09-12-0094>

Tasipanta. (2020). Gamificación en el proceso de enseñanza de la química del bachillerato

general unificado en el colegio municipal Cotocollao, 2019-2020. *tesis*. Universidad Central del Ecuador. [https://docplayer.es/181084729-Universidad-central-del-](https://docplayer.es/181084729-Universidad-central-del-ecuador-facultad-de-filosofia-letras-y-ciencias-de-la-educacion-ciencias-naturales-y-del-ambiente-biologia-y-quimica.html)

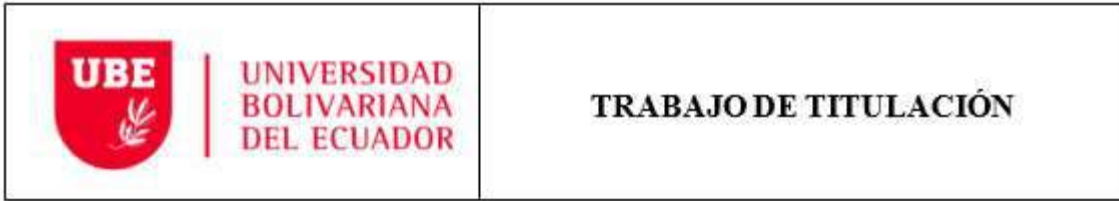
[ecuador-facultad-de-filosofia-letras-y-ciencias-de-la-educacion-ciencias-naturales-y-del-ambiente-biologia-y-quimica.html](https://docplayer.es/181084729-Universidad-central-del-ecuador-facultad-de-filosofia-letras-y-ciencias-de-la-educacion-ciencias-naturales-y-del-ambiente-biologia-y-quimica.html)

Toapanta. (2022). Gamificación en el Aprendizaje de Química. *tesis*. Universidad

Tecnológica Indoamericana.

<https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/4671/1/TOAPANTA%20COLLA>

[GUAZO%20LUIS%20ISRAEL.pdf](https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/4671/1/TOAPANTA%20COLLA_GUAZO%20LUIS%20ISRAEL.pdf)



UNESCO. (2017). *Reimagining Our Futures Together*.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381560>

Vergara, Travieso, y Crespo. (2014). Dinámica del proceso enseñanza-aprendizaje de la Química en tecnología de la salud. *Educación Médica Superior*.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412014000200008

Vilema. (2023). Gamificación como estrategia didáctica innovadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. *TESIS*. Universidad Politécnica

Saleciana. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24928>

Villarruel, Tapia, y Cárdenas. (2020). Determinantes del rendimiento académico de la educación media en Ecuador. *Economía y política*.

<https://www.redalyc.org/journal/5711/571163421008/html/>

Yunga. (2022). Recursos Educativos Digitales basados en la gamificación para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de la Ciencias Naturales en el 8vo año de educación general básica de la Unidad Educativa "Molleturo" año lectivo 2020-2021. *Informe de investigación*. Universidad Politécnica Saleciana.

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21989/1/UPS-CT009604.pdf>



ANEXOS

Anexos 1: Entrevista al vicerrector

La presente entrevista tiene como finalidad recolectar datos importantes para el desarrollo del trabajo de investigación titulado: ***“Gamificación como estrategia didáctica innovadora en el proceso aprendizaje - enseñanza de la asignatura de Química en la Unidad Educativa Juan Montalvo de la ciudad de Cuenca”***. La información recolectada será de carácter confidencial y reservada; ya que, los resultados obtenidos serán utilizados solo como datos importantes de dicha investigación. De este modo le solicitamos encarecidamente que sea lo más sincero/a posible y de antemano agradecemos su aporte.

1. ¿Considera que las estrategias pedagógicas aplicadas en el proceso de enseñanza aprendizaje motivan las clases de química
.....
.....
2. ¿Qué factores influyen negativamente en la participación de los estudiantes en las clases de Química?
.....
.....
3. ¿Cuál es su visión general sobre el desempeño académico de los estudiantes de primero BGU en Química?
.....
.....
4. ¿Cómo se relaciona el desempeño académico con la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje en Química?
.....
.....
5. ¿Cuáles son las capacitaciones que los docentes han recibido sobre el uso de estrategias innovadoras que impliquen el uso de los Recursos Educativos Digitales?
.....
.....



6. ¿La institución cuenta con recursos tecnológicos para la aplicación de estrategias innovadoras?

.....
.....

7. ¿Ha evidenciado sí los docentes utilizan los Recursos Educativos Digitales para el desarrollo de sus clases?

.....
.....

8. ¿Está de acuerdo que los docentes cambien su estrategia de enseñanza, por otras que involucren el uso de los Recursos Educativos Digitales?

.....
.....

9. ¿Cómo define el nivel de creatividad de los docentes en la dinámica educativa de Química y por qué considera que es un indicador importante en el proceso de enseñanza –aprendizaje?

.....
.....

10. ¿Cómo perciben los estudiantes la relevancia del contenido de Química en relación con sus intereses académicos?

.....
.....





UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

Anexos 2: Evidencia de la aplicación de la entrevista al vicerrector



Ing. Xavier Guamán Vicerrector de la jornada vespertina de la Unidad Educativa Juan Montalvo



La Universidad para todos



Anexos 3: Entrevista a los docentes

La presente entrevista tiene como finalidad recolectar datos importantes para el desarrollo del trabajo de investigación titulado: ***“Gamificación como estrategia didáctica innovadora en el proceso aprendizaje - enseñanza de la asignatura de Química en la Unidad Educativa Juan Montalvo de la ciudad de Cuenca”***. La información recolectada será de carácter confidencial y reservada; ya que, los resultados obtenidos serán utilizados solo como datos importantes de dicha investigación. De este modo le solicitamos encarecidamente que sea lo más sincero/a posible y de antemano agradecemos su aporte.

1. ¿Considera que las estrategias pedagógicas que usted aplica en el proceso de enseñanza aprendizaje motivan las clases de Química?

.....

2. ¿Qué factores influyen negativamente en la participación de los estudiantes durante las clases de Química?

.....

3. ¿Cuál es su visión general sobre el desempeño académico de los estudiantes de primero BGU en Química?

.....

4. ¿Cómo usted relaciona el desempeño académico con la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje aplicado en sus clases?

.....

5. ¿Cuáles son las capacitaciones que usted ha recibido sobre el uso de estrategias innovadoras que impliquen el uso de los Recursos Educativos Digitales?

.....



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

6. ¿La institución cuenta con recursos tecnológicos para la aplicación de estrategias innovadoras?

.....

7. ¿Usted ha utilizado Recursos Educativos Digitales para el desarrollo de sus clases?

.....

8. ¿Cambiaría las estrategias de enseñanza por otras que involucren el uso de los Recursos Educativos Digitales?

.....

9. ¿Se considera usted creativo al momento de impartir sus clases y por qué la creatividad es importante en el proceso de enseñanza –aprendizaje?

.....

10. ¿Cómo perciben los estudiantes la relevancia del contenido de Química en relación con sus intereses académicos?

.....





UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

Anexos 4: Evidencia de la aplicación de la entrevista a los docentes de Química



Mst. Marco Narvaez docente de Química de la Unidad Educativa Juan Montalvo



Ing. Isabel Aguilar docente de Química de la Unidad Educativa Juan Montalvo



La Universidad para todos

Anexos 5: Encuesta a estudiantes

La presente encuesta tiene como finalidad recolectar datos importantes para el desarrollo del trabajo de investigación titulado: *“Gamificación como estrategia didáctica innovadora en el proceso aprendizaje - enseñanza de la asignatura de Química en la Unidad Educativa Juan Montalvo de la ciudad de Cuenca”*. La información recolectada será de carácter confidencial y reservada; ya que, los resultados obtenidos serán utilizados solo como datos importantes de dicha investigación. De este modo le solicitamos encarecidamente que sea lo más sincero/a posible y de antemano agradecemos su aporte.

1. ¿Qué factores motivan tu aprendizaje en la asignatura de Química?	
a	Aplicación de los conceptos químicos en situaciones de la vida real.
b	Utilización de herramientas tecnológicas en el desarrollo de las clases.
c	Actividades prácticas y experimentos.
d	Generar mi propio aprendizaje con la guía del docente.

2. ¿Cuáles son los factores que limitan su participación en las clases de Química?	
a	Falta de comprensión de los conceptos.
b	Clases solo teóricas.
c	Estrategias de enseñanza aburridas.
d	Pocas actividades participativas.

3. ¿En qué rango se encuentra su calificación obtenida en la evaluación diagnóstica de Química?	
a	Excelente (9 – 10)
b	Bueno (7 – 8,99)
c	Regular (5 – 6,99)
d	Insuficiente (< 5)

4. ¿Cómo considera sus calificaciones actuales en la asignatura de Química?	
a	Muy satisfecho/a, estoy alcanzando mis objetivos académicos.
b	Satisfecho/a, pero creo que puedo mejorar.
c	Neutral, ni satisfecho/a ni insatisfecho/a.
d	Insatisfecho/a, necesito mejorar mi rendimiento académico.



5. ¿Considera que la tecnología en el aula mejora su aprendizaje?

a	Sí, facilita la comprensión de conceptos a través de Recursos Educativos Digitales.
b	Sí, pero sólo en ciertas ocasiones.
c	No estoy seguro/a.
d	No, prefiero métodos tradicionales de enseñanza.

6. ¿Ha utilizado alguna aplicación digital para su aprendizaje?

a	Siempre
b	Ocasionalmente
c	Raramente
d	Nunca

7. ¿Qué plataformas digitales educativas conoces?

a	Kahoot
b	Quizizz
c	Classcraft
d	Ninguna

8. ¿Qué estrategias creativas utiliza su docente en el desarrollo de las clases de química?

a	Uso de la tecnología
b	Clases prácticas
c	Debates y discusiones
d	Ninguna

9. ¿Cuáles de los siguientes recursos hacen que las clases de química sean más entretenidas?

a	Texto de Química
b	Libros electrónicos
c	Videos educativos
d	Recursos Educativos digitales

10. ¿Crees que existe vinculación entre los conocimientos adquiridos de Química y su aplicación práctica en situaciones de la vida diaria?

a	No he notado ninguna aplicación práctica.
b	He identificado algunas aplicaciones, pero no muchas.
c	Puedo relacionar varios conceptos químicos con situaciones cotidianas.
d	Encuentro constantemente aplicaciones prácticas en mi día a día.



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

Anexos 6: Evidencia de la aplicación de la encuesta a los estudiantes de primero BGU



Estudiantes de primero BGU A



Estudiantes de primero BGU B

Estudiantes de primero BGU C



La Universidad para todos



Anexos 7. Página web sobre la estrategia didáctica

INGREDIENTES DEL UNIVERSO

Estrategias didácticas

El presente sitio web tiene el objetivo de mostrar Recursos Educativos Digitales que ayuden en la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje en la sala de clases, facilitando la didáctica.

Quizizz
Dinámica de preguntas y respuestas interactiva que puede ser usada en cualquier momento, cualquier lugar, grupo y persona en las plataformas online.

Kahoot!
Dinámica interactiva con un cuestionario online que proporciona retroalimentación y puntuación de los estudiantes de las clases periódicas.

Classcraft
Aplicación de Simulación Educativa que promueve la interacción positiva de los estudiantes de las clases periódicas.

Página web de acceso de los recursos educativos digitales



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

Anexos 8. Recursos Educativos Digitales

The screenshot shows the Quizizz platform interface. On the left is a navigation menu for user 'Gonzalo Camacho' with options like 'Mejora tu Plan', 'Crear', 'Explorar', 'Mi biblioteca', 'Informes', 'Clases', 'Ajustes', and 'Más'. The main area displays a quiz titled 'QuimiAventura: Desafío Elemental' for a 10th-grade physics class, created by 'Agular Isabel' one month ago. It has a 75% accuracy rate and 3 plays. Below the quiz title are buttons for 'Hoja de cálculo', 'Guardar', 'IA mejorada', and 'Copiar y editar'. A 'Sóper Recurso' banner indicates that the quiz uses premium content. At the bottom, there are two large orange buttons: 'Empezar un examen en vivo' and 'Asignar deberes'. The quiz details at the bottom show '20 preguntas' and options for 'Ocultar respuestas' and 'Vista previa'.

Recurso en Quizizz

The screenshot shows the Kahoot! interface. On the left is a navigation menu with options like 'Inicio', 'Descubre', 'AccesoPaso', 'Biblioteca', 'Informes', 'Grupos', 'Marketplace', and 'Canales'. The main area displays a quiz titled 'Mundo Periódico' with 20 questions. The first five questions are visible: 1. 'En el cielo alto y en nubes me paseo, mi forma gaseosa es mi trofeo. En la atmósfera danzo con desvelo, ¿quién soy?'; 2. 'Brillante y valioso como el sol ardiente en joyas me encuentras de amarillo sólido fulgente. ¿Quién soy?'; 3. 'En la industria y en la construcción, en mi estado líquido hay conexión. ¿Quién soy?'; 4. 'Gas noble y sin color en bombillas me encuentro, de la última fila soy el más sereno. ¿Quién soy?'; 5. 'En el sistema solar, soy el planeta más grande y más masivo, ¿quién soy?'. Each question has a 'GIF' icon and a '20' score indicator. At the bottom, there are buttons for 'Empezar', 'Asignar', and 'Jugar en solitario'.

Recurso en Kahoot

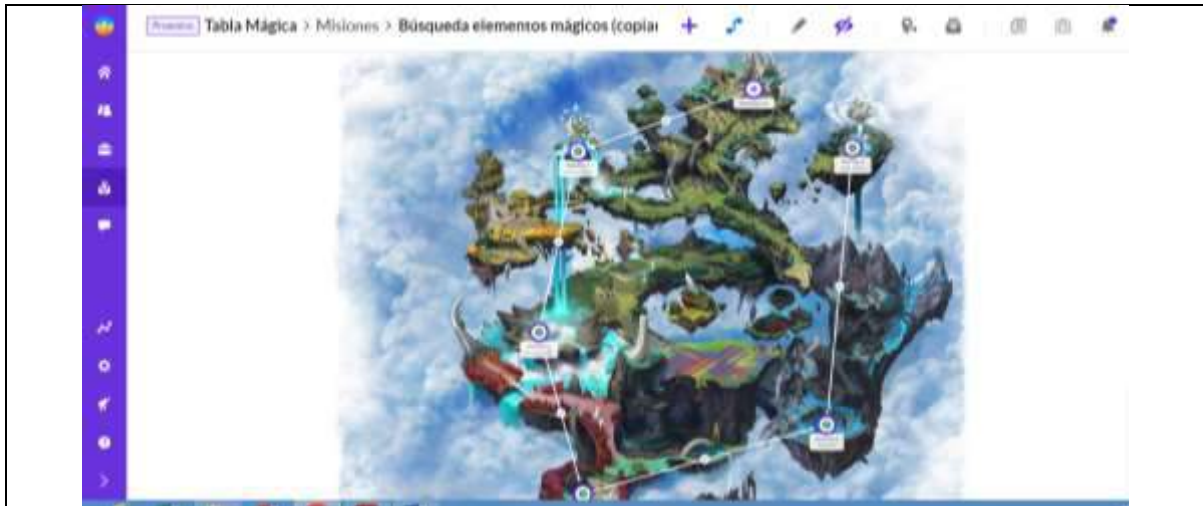


La Universidad para todos



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR


TRABAJO DE TITULACIÓN



Recurso en Classcraft



La Universidad para todos

 UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR	TRABAJO DE TITULACIÓN
--	------------------------------

Anexos 9. Rubrica de validación de la propuesta

RÚBRICA DE VALIDACIÓN						
1. DATOS GENERALES						
Nombre del experto:						
Grado académico:						
Ocupación:						
Años de experiencia:						
Título de la propuesta:						
2. Aspectos de validación						
INDICADOR	CONTENIDO	ESCALA DE LIKERT				
		Totalment e de acuerdo (5)	De acuerd o (4)	Ni de acuerdo ni desacuerd o (3)	En desacuerd o (2)	Totalment e en desacuerd o (1)
COHERENCIA	Existe conexión lógica entre los elementos gamificados y los conceptos específicos que se espera que los estudiantes aprendan sobre la Tabla Periódica.					
	Los objetivos educativos están claramente definidos y son coherentes con la estrategia gamificada.					
CLARIDAD	Los recursos educativos digitales se presentan de manera clara, con instrucciones precisas.					
	Se comprende cómo los elementos de la gamificación contribuyen al					



	aprendizaje de la Química.					
PARTICIPACIÓN ACTIVA	La estrategia didáctica incentiva la participación y el aprendizaje efectivo.					
	La propuesta diseñada fortalece la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje.					
INTEGRACIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES	Los Recursos Educativos Digitales garantizan la retroalimentación de los conceptos de la tabla periódica.					
	Los Recursos Educativos Digitales contribuyen a la experiencia de aprendizaje gamificado.					
MOTIVACIÓN	Los Recursos Educativos Digitales son atractivos y estimulantes para los estudiantes, incluyen gráficos, recompensas y desafíos interesantes.					
	Los Recursos Educativos Digitales ofrecen una					





UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

	experiencia novedosa que incentiva a los estudiantes a participar activamente.					
COMENTARIO:						



La Universidad para todos

