



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, VINCULACIÓN Y
POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

“Aplicación de la gamificación para el aprendizaje de la nomenclatura de óxidos metálicos en los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa 'Sangay' durante el año escolar 2024-2025”

Trabajo de Titulación para optar al título de:
Magíster en Pedagogía de las Ciencias Experimentales mención Química y Biología

AUTOR:

Lic. Sagñay Valente, Norma Isabel

TUTOR:

PhD. Montoya Zúñiga, Edgar Segundo

Riobamba, Ecuador. 2025

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Sagñay Valente Norma Isabel, con número único de identificación 060482319-5, declaro y acepto ser responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en el presente trabajo de titulación denominado: **“Aplicación de la gamificación para el aprendizaje de la nomenclatura de óxidos metálicos en los Estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa 'Sangay' durante el Año Escolar 2024-2025”** previo a la obtención del grado de Magíster en Pedagogía de las Ciencias Experimentales mención en Química y Biología

Declaro que mi trabajo investigativo pertenece al patrimonio de la Universidad Nacional de Chimborazo de conformidad con lo establecido en el artículo 20 literal j) de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.

) Autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo que pueda hacer uso del referido trabajo de titulación y a difundirlo como estime conveniente por cualquier medio conocido, y para que sea integrado en formato digital al Sistema de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, dando cumplimiento de esta manera a lo estipulado en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.



Lic. Sagñay Valente Norma Isabel

N.U.I. 060482319-5



Dirección de
Posgrado
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,
VINCULACIÓN Y POSGRADO



ACTA DE CULMINACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

En la ciudad de Riobamba a los 23 días del mes de abril del año 2025, los miembros del Tribunal designado por la Comisión de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo, reunidos con el propósito de analizar y evaluar el Trabajo de Titulación bajo la modalidad Proyecto de titulación con componente investigación aplicada y/o desarrollo, CERTIFICAMOS lo siguiente:

Que, una vez revisado el trabajo titulado: "Aplicación de la gamificación para el aprendizaje de la nomenclatura de óxidos metálicos en los Estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa 'Sangay' durante el Año Escolar 2024-2025", perteneciente a la línea de investigación: Ciencias de la Educación y Formación Profesional / No Profesional, presentado por el maestrante Sagñay Valente Norma Isabel, portador de la cédula de ciudadanía No.060482319-5, estudiante del programa de Maestría en PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MENCIÓN QUÍMICA Y BIOLOGÍA, se ha verificado que dicho trabajo cumple al 100% con los parámetros establecidos por la Dirección de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Es todo cuanto podemos certificar, en honor a la verdad y para los fines pertinentes.

Atentamente,



PhD. Edgar Segundo
Montoya Zúñiga

TUTOR



Mgs. Linda Mariuxi
Flores Fiallos

**MIEMBRO DEL
TRIBUNAL 1**



Mgs. Carmen Viviana
Basantes Vaca

**MIEMBRO DEL
TRIBUNAL 2**



Campus La Dolorosa
Av. Eloy Alfaro y 10 de Agosto
Teléfono (593-3) 375-0860 ext. 2002
Riobamba - Ecuador
Unach.edu.ec
de autorización



Dirección de
Posgrado
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,
VINCULACIÓN Y POSGRADO



Riobamba, 19 de mayo del 2025

CERTIFICADO

De mi consideración:

Yo, Edgar Segundo Montoya Zúñiga, certifico que NORMA ISABEL SAGÑAY VALENTE, con cédula de identidad No. 0604823195 estudiante del programa de Maestría EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, MENCIÓN QUÍMICA Y BIOLOGÍA, Año 2023_2S, cohorte TERCERA presentó su trabajo de titulación bajo la modalidad de Proyecto de titulación con componente de investigación aplicada/desarrollo denominado: **"Aplicación de la gamificación para el aprendizaje de la nomenclatura de óxidos metálicos en los estudiantes de primero de Bachillerato de la Unidad Educativa 'Sangay' durante el Año Escolar 2024-2025"**, el mismo que fue sometido al sistema de verificación de similitud de contenido COMPILATION identificando el porcentaje de similitud (2%).

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,



Edgar Segundo Montoya Zúñiga
Tutor académico
CI: 0601681893

Adj.-

- Resultado del análisis de similitud (Compilation)



soludable

Av. Eloy Alfaro y 10 de Agosto
Teléfono: 094 3 373 0840 ext. 2000 - 2003 - 2217
Riobamba - Ecuador
Unach.edu.ec
en investigación

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento. Norma Isabel Sagñay Valente, expresa:

A lo largo de este arduo camino académico, muchas personas han sido fundamentales para la culminación de esta tesis, y es a ellas a quienes deseo expresar mi más sincero agradecimiento.

Agradezco a Dios, por la fortaleza la perseverancia y la paciencia que me permitieron superar los obstáculos y con ello lograr esta meta profesional.

A toda mi familia, por su amor incondicional, darme un espacio en su corazón y apoyarme constante. Agradezco en especial a mis padres, a quienes les debo no solo lo que soy, sino porque que con su esfuerzo, sacrificio y dedicación me inculcaron lo invaluable de la educación y la inversión en el conocimiento.

A mis hermanos José y Janneth, por ser un pilar en mi vida, por su apoyo incondicional y por estar siempre a mi lado en los momentos más desafiantes A mis hijos, quienes son mi principal motor y motivación, y fuente de inspiración. Todo su apoyo, amor y presencia siempre con alegría y pureza me proveyeron de la fuerza para nunca rendirme y continuar, y demostrar que con esfuerzo, dedicación y perseverancia se alcanzan los sueños.

A mi director de tesis, PhD. Montoya Zúñiga Edgar Segundo por su orientación, paciencia y valiosas sugerencias, que enriquecieron el desarrollo de esta investigación. Su guía fue fundamental para la calidad y profundidad de este trabajo.

A todos mis docentes y mentores, por compartir su conocimiento e inspirarme a seguir explorando nuevas opciones y visiones del mundo, y que cada etapa de mi vida sea siempre un aprendizaje continuo en el que ponga pasión, compromiso y humildad.

A mis amigos y compañeros de estudio, por su apoyo, palabras de aliento y compañía en este proceso, haciendo que cada reto fuera más llevadero y cada logro más significativo.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de una u otra forma, contribuyeron a la realización de este proyecto. A cada uno de ustedes, mi más profundo agradecimiento.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con todo mi amor y gratitud a quienes han sido mi mayor inspiración y apoyo incondicional a lo largo de este camino académico.

A mis padres, por su amor incondicional y por cada enseñanza que me brindaron, pilares esenciales en mi formación personal y crecimiento. Gracias por inculcarme el valor del esfuerzo, la dedicación y los principios que guían mi vida.

A mis hermanos, José y Janneth, por estar siempre a mi lado, brindándome su apoyo, confianza y palabras de aliento en cada etapa de mi vida.

A mis hijos, Sebastián y Dylan quienes son mi mayor fuente de inspiración y motivación. Que sepan que cada acción y sacrificio fue hecha pensando en darles bienestar y ser un ejemplo para ellos que les permita construir un mejor futuro. Dedicado a devolverles en alguna medida todo el amor que me han dado y las alegrías que me han motivado e impulsado a lograr metas y seguir adelante siempre con determinación, honestidad y entrega.

A todas aquellas personas que, de una u otra manera, han dejado una huella en este camino, les dedico este logro con profunda gratitud y cariño.

Con todo mi corazón,

Norma Isabel Sagñay Valente

ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS	II
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	III
CERTIFICADO DE CONTENIDO DE SIMILITUD	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
DEDICATORIA	VI
ÍNDICE GENERAL	VII
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XIII
RESUMEN	XV
ABSTRACT	XVI
INTRODUCCIÓN.....	13
CAPÍTULO 1	16
GENERALIDADES	16
1.1 Planteamiento del problema	16
1.1.1 Formulación del problema.....	20
1.1.2 Interrogantes de estudio.....	21
1.2 Justificación de la Investigación	21
1.3 Objetivos	23
1.3.1 Objetivo General.....	23
1.3.2 Objetivos Específicos	23
1.4 Hipótesis de la investigación:.....	23
1.5 Descripción de la empresa y puestos de trabajo.....	24
CAPÍTULO 2	26
ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	26

2.1	Antecedentes investigativos	26
2.2	Fundamentación Legal	29
2.2.1	Constitución nacional del Ecuador	29
2.2.2	Ley Orgánica de Educación Intercultural	30
2.2.3	Currículo Educativo Ecuatoriano de Química.....	30
2.3	Fundamentación Teórica	31
2.3.1	La Gamificación en la educación	31
2.3.2	Metodologías de Gamificación.....	43
2.3.3	Aprendizaje basado en el juego	45
2.3.4	Teorías sobre el desarrollo del juego	48
2.3.5	El juego como metodología en la educación inicial	50
2.3.6	Aprendizaje adaptativo	50
2.3.7	La Química en nuestro entorno	51
2.3.8	Nomenclatura de la Química Inorgánica	51
2.3.9	Sistema de nomenclatura	52
2.3.10	Formulación de los compuestos inorgánicos.....	52
2.3.11	Taxonomía y nomenclatura para compuestos iónicos	53
2.3.12	Clasificación y nomenclatura de compuestos iónicos	53
2.3.13	Aprendizaje de la nomenclatura de óxidos metálicos	55
2.4	Terminología utilizado en la investigación	58
2.5	Viaribles	59
2.5.1	Variable independiente	59
2.5.2	Variable dependiente	59
2.5.3	Operacionalización de variables	63
CAPÍTULO 3		65
DISEÑO METODOLÓGICO		65
3.1	Enfoque de la Investigación	65
3.2	Diseño de la Investigación	65
3.3	Tipo de investigación	66

3.4	Métodos de investigación.....	66
3.4.1	Método inductivo.....	66
3.4.2	Método deductivo	67
3.4.3	Método analítico	67
3.4.4	Método sintético	67
3.5	Nivel de Investigación.....	67
3.6	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	67
3.6.1	Técnicas	67
3.6.2	Instrumentos	68
3.7	Técnicas para el Procesamiento e Interpretación de Datos	68
3.8	Población y Muestra.....	69
3.8.1	Población	69
3.8.2	Muestra	69
CAPÍTULO 4		70
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS		70
4.1	Análisis Descriptivo de los Resultados	70
4.1.1	Análisis de la encuesta aplicada a estudiantes pretest	70
4.1.2	ANÁLISIS DE LA ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES POSTEST..	82
4.1.3	ANÁLISIS DE LA OBSERVACIÓN DIRECTA.....	94
4.2	Discusión de los Resultados.....	95
CAPÍTULO 5		100
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		100
5.1	Conclusiones	100
5.2	Recomendaciones.....	101
CAPÍTULO 6		102
MARCO PROPOSITIVO.....		102
6.1	Planificación de la Actividad Preventiva	102
6.1.1.	Propuesta	102

6.1.2. Presentación.....	102
6.1.3. Objetivos de la propuesta	103
6.1.4. Metodología.....	104
6.1.5. Descripción de la propuesta.....	105
6.1.6. Desarrollo de cada uno de las actividades	106
Referencias Bibliográficas	131
ANEXOS	138
Apéndice A. Cuestionario	138
Apéndice B. Ficha de observación directa	141
Apéndice C. Fotografía de la institución.....	142
Apéndice D. Juegos aplicados.....	144
Apéndice E. Notas de los estudiantes.....	146

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Operacionalización de variables	63
Tabla N° 2 Población a trabajar.....	69
Tabla N° 3 Comprensión de los principios básicos de la nomenclatura química	70
Tabla N° 4 Identifica correctamente el óxido metálico a partir de su fórmula	71
Tabla N° 5 Aplica las reglas para nombrar óxidos metálicos según su valencia	72
Tabla N° 6 Utiliza correctamente las reglas de nomenclatura de compuestos.....	73
Tabla N° 7 Relaciona los nombres y fórmulas de los óxidos metálicos con facilidad.....	74
Tabla N° 8 Detecta y corrige errores comunes aprendido en la nomenclatura	75
Tabla N° 9 Reconoce patrones aprendidos en la nomenclatura de compuestos.....	76
Tabla N° 10 Expresa tu interés en aprender la nomenclatura química.....	77
Tabla N° 11 Muestra tu motivación para aprender nomenclatura química.....	78
Tabla N° 12 Colabora activamente en equipo en actividades de aprendizaje	79
Tabla N° 13 Participa en dinámicas grupales sobre lo aprendí de nomenclatura	80
Tabla N° 14 Comparte lo que aprendiste con tus compañeros en clases de química.....	81
Tabla N° 15 Comprensión de la nomenclatura después de usar gamificación.....	82
Tabla N° 16 Identifica correctamente un óxido metálico tras utilizar la gamificación.....	83
Tabla N° 17 Aplica las reglas valencia después de la aplicación del juego	84
Tabla N° 18 Escribe con seguridad la fórmula tras la actividad gamificada.....	85
Tabla N° 19 Relaciona los nombres y fórmulas después de participar en el juego.....	86
Tabla N° 20 Detecta y corrige errores comunes en la nomenclatura de óxidos.....	87
Tabla N° 21 Reconoce patrones de compuestos inorgánicos tras la actividad.....	88
Tabla N° 22 Expresa tu interés por la nomenclatura después del uso de los juegos	89

Tabla N° 23 Muestra tu motivación para aprender nomenclatura tras aplicar el juego	90
Tabla N° 24 Colabora activamente en equipo en actividades tras usar el juego	91
Tabla N° 25 Participa en dinámicas grupales sobre nomenclatura química	92
Tabla N° 26 Comparte conocimientos tras utilizar la herramienta	93

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Elementos de la Gamificación	35
Figura N° 2 Tipos de gamificación	36
Figura N° 3 Herramientas educativas de la gamificación	43
Figura N° 4 Fórmula de metodologías activas	44
Figura N° 5 Tipos del ABJ	47
Figura N° 6 Comprensión los principios básicos de la nomenclatura química	70
Figura N° 7 Identifica correctamente el óxido metálico a partir de su fórmula	71
Figura N° 8 Aplica las reglas para nombrar óxidos metálicos según su valencia	72
Figura N° 9 Utiliza correctamente las reglas de nomenclatura de compuestos	73
Figura N° 10 Relaciona los nombres y fórmulas de los óxidos metálicos con facilidad ...	74
Figura N° 11 Detecta y corrige errores comunes aprendido en la nomenclatura	75
Figura N° 12 Reconoce patrones aprendidos en la nomenclatura de compuestos	76
Figura N° 13 Expresa tu interés en aprender la nomenclatura química	77
Figura N° 14 Muestra tu motivación para aprender nomenclatura química	78
Figura N° 15 Colabora activamente en equipo en actividades de aprendizaje.....	79
Figura N° 16 Participa en dinámicas grupales sobre lo aprendí de nomenclatura	80
Figura N° 17 Comparte lo que aprendiste con tus compañeros en clases de química	81
Figura N° 18 Comprensión de la nomenclatura después de usar gamificación	82
Figura N° 19 Identifica correctamente un óxido metálico tras utilizar la gamificación	83
Figura N° 20 Aplica las reglas valencia después de la aplicación del juego	84
Figura N° 21 Escribe con seguridad la fórmula tras la actividad gamificada	85
Figura N° 22 Relaciona los nombres y fórmulas después de participar en el juego	86

Figura N° 23 Detecta y corrige errores comunes en la nomenclatura de óxidos	87
Figura N° 24 Reconoce patrones de compuestos inorgánicos tras la actividad	88
Figura N° 25 Expresa tu interés por la nomenclatura después del uso de los juegos.....	89
Figura N° 26 Muestra tu motivación para aprender nomenclatura tras aplicar el juego	90
Figura N° 27 Colabora activamente en equipo en actividades tras usar el juego.....	91
Figura N° 28 Participa en dinámicas grupales sobre nomenclatura química	92
Figura N° 29 Comparte conocimientos tras utilizar la herramienta	93
Figura N° 30 Pretest y postest	96
Figura N° 31 Diagrama de violines	96
Figura N° 32 Diagrama Q-Q & Gráfico de probabilidad normal.....	98

RESUMEN

La presente investigación aborda la enseñanza-aprendizaje de la nomenclatura de óxidos metálicos en estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa 'Sangay', identificando limitaciones didácticas que afectan su rendimiento académico. El objetivo es aplicar estrategias de gamificación para mejorar la comprensión y motivación en el aprendizaje de este contenido durante el año lectivo 2024-2025. Se empleó un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo) con diseño cuasiexperimental de grupos de control, utilizando pruebas diagnósticas, encuestas y observaciones antes y después de la intervención. Los resultados, analizados mediante estadística descriptiva, evidencian una mejora significativa: la comprensión química aumentó un 50%, la motivación para compartir conocimientos y el trabajo en equipo crecieron un 64% por ello antes de la intervención, el 40% de los estudiantes presentaban baja comprensión, mientras que después del proceso, el 50% alcanzó un nivel alto y las observaciones mostraron una mayor participación y un entorno colaborativo en el aula. Estos hallazgos evidencian que muchos estudiantes tienen dificultades para aplicar correctamente la nomenclatura, lo que subraya la necesidad de metodologías pedagógicas innovadoras. En este contexto, la gamificación demostró ser eficaz no solo para elevar el rendimiento académico, sino también para hacer del aprendizaje una experiencia más dinámica y motivadora.

Palabras claves: Aprendizaje, Estrategias de Enseñanza, Gamificación, Metodología Cuasi-experimental, Nomenclatura, Óxidos Metálicos, Química Inorgánica.

ABSTRACT

This research addresses the teaching-learning of metal oxide nomenclature in first-year high school students at the 'Sangay' Educational Unit, identifying didactic limitations that affect their academic performance. The objective is to apply gamification strategies to improve understanding and motivation in learning this content during the 2024-2025 school year. A mixed approach (quantitative and qualitative) was used with a quasi-experimental control group design, utilizing diagnostic tests, surveys, and observations before and after the intervention. The results, analyzed using descriptive statistics, show a significant improvement: chemical understanding increased by 50%, motivation to share knowledge and teamwork grew by 64%. Therefore, before the intervention, 40% of students presented low comprehension, while after the process, 50% reached a high level, and observations showed greater participation and a collaborative environment in the classroom. These findings show that many students struggle to correctly apply nomenclature, underscoring the need for innovative teaching methodologies. In this context, gamification proved effective not only in improving academic performance but also in making learning a more dynamic and motivating experience.

Keywords: Learning, Teaching Strategies, Gamification, Quasi-experimental Methodology, Nomenclature, Metal Oxides, Inorganic Chemistry.



Reviewed by:

Mgs. Jessica María Guaranga Lema

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0606012607

INTRODUCCIÓN

La investigación es oportuna debido a que es significativo el analizar cómo la aplicación de la gamificación para fortalecer el proceso de aprendizaje en la materia de química, específicamente al tema de nomenclatura química para los óxidos metálicos, y para lo cual se aplicó el estudio con Estudiantes que cursan el Primer año de Bachillerato en la Unidad Educativa 'Sangay'. Esto se realizó con los alumnos del Año Escolar 2024-2025, quienes reportan problemáticas para comprender, utilizar y aplicar las reglas que se requieren para nombrar compuestos. El resultado, un alto índice de dificultad por aplicar el método tradicional de enseñanza, haciendo poco novedosa la forma de impartirla. Por ello, se planteó una serie de estrategias lúdicas que tiene el objetivo mejorar estas condiciones, mediante evaluación del impacto que la gamificación puede ofrecer para potenciar la comprensión de la materia mencionada.

Se sabe que la química tradicional no se relaciona con los estudiantes de modo directo y en la mayoría de metodologías usadas por los docentes de la cátedra de Química no llega al entendimiento y comprensión de los estudiantes para que puedan aprender lo cual esto puede verse mermado, por lo cual los profesores se ven obligados a aplicar técnicas y herramientas de aprendizaje donde se implemente una mecánica de juegos en el ámbito educativo-profesional con el propósito que capten en los estudiantes el interés, llamen su atención y despierten su interés desde una forma didáctica.

En la actualidad la educación va evolucionando a pasos agigantados teniendo como meta la satisfacción de los estudiantes de manera que se tenga desarrollar nuevas metodologías que faciliten el proceso educativo. La gamificación es una herramienta que se ha vuelto altamente importante al tratar temas donde se usa la memoria desempeñando un rol importante durante el desarrollo del proceso educativo. La aplicación de metodologías que activen la memoria a largo plazo es imprescindible para que los alumnos obtengan un aprendizaje significativo.

La química forma parte de nuestra vida cotidiana y nos ayuda a entender muchos de los fenómenos naturales y avances tecnológicos que nos rodean por eso, es importante repensar la forma en que la enseñamos en las aulas, buscando métodos que hagan más accesibles y atractivos estos conocimientos para los estudiantes, considerando que uno de los

desafíos frecuentes es lograr que los alumnos comprendan y apliquen correctamente las normas de nomenclatura química, especialmente en lo relacionado con los óxidos metálicos, un tema básico pero clave para desenvolverse en distintos contextos científicos e industriales.

Con esto en mente, esta investigación se propuso evaluar una estrategia pedagógica diferente, que permita a los estudiantes no solo aprender, sino también disfrutar el proceso se utilizó un enfoque cuantitativo con diseño cuasiexperimental, trabajando con grupos de control y experimentales para comparar los resultados de la nueva propuesta frente a la enseñanza tradicional. Se aplicaron pruebas antes y después de la intervención (pretest y posttest) a estudiantes de primer año de bachillerato general unificado, con el fin de medir de forma clara los avances en el nivel de conocimiento alcanzado gracias al método implementado.

En la etapa final, se encuestó y realizó observación sobre el grupo experimental para medir el impacto de la propuesta de gamificación en la actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje de la química.

Como resultado de la aplicación estadística datatab.es se comprobó que la gamificación mejora el nivel de aprendizaje de la nomenclatura aceptada para nombrar óxidos metálicos dentro de la asignatura de química, establecido dentro del pénsum académico se consiguió despertar un mayor entusiasmo e inquietud científica en los estudiantes respecto a la química. El impacto esperado de la investigación es que aquellos estudiantes que formaron parte del del grupo experimental y con quienes se aplicó la metodología de gamificación, alcanzarán un mejor rendimiento académico, el cual fue significativamente superior al compararlo con el grupo de control. Se recomienda también que los hallazgos de esta investigación se empleen como base para ejecutar intervenciones educativas, que no solo se apliquen en el campo de la química, sino que también puedan ser aplicadas en otras disciplinas científicas donde se evidencien retos de aprendizaje similares.

El proyecto se divide en cinco capítulos.

Capítulo I: Se abordan las generalidades, se presenta y analiza el planteamiento del problema de investigación, orientándolo a un ámbito macro, meso y micro. Se presentan

además los objetivos generales y específicos, su justificación y detalla y describe la forma de realizar el trabajo investigativo.

Capítulo II: Se presenta el estado del arte y estado de práctico donde se contextualizan investigaciones anteriores, fundamentos legales y la fundamentación teórica.

Capítulo III: Se detalla el diseño metodológico detallando el procedimiento utilizado en la búsqueda y procesamiento de datos tipo, diseño, estructuración de la población y muestra, las técnicas a utilizarse e instrumentos para recolección de datos, mecanismos para determinar su validez y de confiabilidad del instrumento empleado, y de las técnicas para el análisis de datos.

Capítulo IV: Se exponen los resultados obtenidos del estudio, así como su análisis y discusión, incluyendo premisas para la implementación del producto final.

El Capítulo V, se presenta la aplicación, estructura, objetivos generales y específicos, la justificación de lo realizado y factibilidad de ejecución, para luego presentar las referencias bibliográficas y anexos relevantes a la investigación. Por último, se redactan las conclusiones y recomendaciones a partir de hallazgos obtenidos de la investigación, sugiriendo posibles mejoras y futuras aplicaciones de la gamificación en otros ámbitos de la educación.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

1.1 Planteamiento del problema

En últimos años, la enseñanza de las ciencias experimentales, como por ejemplo la materia de Química, ha experimentado gran cantidad de cambios significativos, derivados de la actualización constante del conocimiento y de los nuevos desafíos tecnológicos actuales, dentro de los cuales, destaca la necesidad para promover una educación de alta calidad que logre un impacto profundo en los estudiantes. Llegar a esta meta resulta particularmente complicado, debido a la renuencia para aplicar metodologías modernas que sean efectivas y faciliten el entendimiento de los temas por parte de los estudiantes (Cedeño & Pita, 2022)

La aplicación eficaz de la gamificación para mejorar el aprendizaje, ha sido demostrada mundialmente mediante un gran número de investigaciones. Las diversas herramientas y estrategias de gamificación, fomentan un aprendizaje activo en los estudiantes, a la vez que desarrollan su motivación. Conforme lo denota un estudio publicado por Moya (2024), el uso de técnicas que suelen ser propias de los juegos, dentro del ámbito educativo ha logrado generar incrementos significativos para la cooperación del alumnado en el aula, especialmente en aspectos para mejorar la motivación. Se ha observado además que se alcanza un aumento en el grado de participación activa dentro del aula, siendo este un eje fundamental para conseguir aprendizaje que sea efectivo y significativo. Finalmente, el uso de estas técnicas también facilita una comprensión más profunda de ideas y conceptos, por lo que contribuye a mejorar la retención y uso del conocimiento adquirido. La transformación de la enseñanza hacia una experiencia educativa más inclusiva, dinámica, e incluso personalizada es una muestra de la capacidad que tiene la adaptación de estas metodologías a diversos estilos y ritmos de aprendizaje. Por ello, su relevancia en los sistemas y metodologías modernos de educación resulta especialmente relevante, donde además se requiere contar con una diversidad de herramientas que permita afrontar las cada vez más complejas necesidades y capacidades de los alumnos.

La utilización de la gamificación en las diferentes asignaturas se considera como un recurso importante tanto para directivos, docentes como para estudiantes ya que de allí se partiría para la creación de políticas educativas facilitando información importante acerca de

cómo los juegos pueden afectar el nivel educativo en países del habla hispana con sistemas educativos distintos.

En un trabajo realizado por el autor Torralvo (2020) donde enseñar la formulación química de sustancias inorgánicas a través de actividades lúdicas que tienen la intención de fortalecer el aprendizaje, a la vez de reforzar la capacidad memotécnica, e incrementar la motivación, lo cual se ha determinado que la aplicación de tácticas de gamificación facilita el aprendizaje validando el empleo de actividades lúdicas en materias científicas para despertar mayor interés en los estudiantes. Este éxito manifiesta cómo las herramientas gamificadas pueden superar las barreras tradicionales en la educación científica.

En América Latina, estas técnicas son consideradas como una estrategia para mejorar e innovar el proceso de aprendizaje del alumno al tratar el tema de nomenclatura química inorgánica. En este contexto, estos recursos constituyen una herramienta poderosa para apoyar el aprendizaje activo y relevante, de tal manera que los estudiantes puedan desarrollar su propio saber a partir de conceptos o saberes previos anteriormente adquiridos. Sin embargo, la gamificación ha comenzado a emerger como una solución viable, por ejemplo, se han creado Apps como recursos digitales en la enseñanza de la nomenclatura inorgánica en el año 2021-2022, logrando que un 92% de los estudiantes participantes mejoraran su rendimiento académico además de concluir que son una herramienta útil en su aprendizaje Chávez et al, (2022)

En un estudio por Dávila (2019) se evidenció que la totalidad de maestros no se apoyan en la aplicación de la gamificación ni el trabajo en equipo ya que no se considera a la actividad lúdica como una estrategia de enseñanza valiosa para lograr un conocimiento relevante para la educación secundaria. Se evita el uso de la repetición, símbolos y asociación de contenidos como estrategia de enseñanza durante las clases de química, lo cual afecta la como asimilan conocimientos los alumnos. Estos avances reflejan el potencial de la gamificación en superar limitaciones educativas y fomentar un aprendizaje inclusivo.

Cáceres y Garnica (2022) evidenciaron las limitaciones de las técnicas tradicionales como la de repetir el nivel, y que no es muy aceptada. En dicho estudio se denotó que más del 70% de los estudiantes expresaron tener problemas en el aprendizaje. Se expresó además que las técnicas y formas de enseñanza de los docentes son limitadas con didácticas

tradicionales, así como una muy reducida utilización de las herramientas digitales, como es en el caso de modalidad virtual. La suma de estos factores notablemente influencia en la actitud negativa, desmotivación, pérdida de interés y desaliento de los alumnos hacia la adquisición de conocimientos en las materias de ciencias exactas.

Por otro lado, en diferentes instituciones se ha iniciado con la utilización de aplicaciones gamificadas para la enseñanza de química, debido a su contribución en la optimización de la efectividad del procedimiento de enseñanza, a fin de impulsar a los estudiantes a ser más activos en el procedimiento de aprendizaje. Estas instituciones educativas recomiendan la inclusión de este enfoque en la organización curricular de Química, para aplicarlas a través del uso de herramientas digitales, logrando que un 60% de los estudiantes evaluados mejoraran su comprensión de conceptos químicos (Humberto, 2023)..

Podemos encontrar que en el país se ha ido generando cada vez más interés en la implementación de estrategias, técnicas y herramientas para la ludificación dentro del sistema educativo ecuatoriano (Escobar & Delgado, 2019). La documentación de investigaciones y esfuerzos previos han podido documentar los beneficios que esta metodología de educación permite lograr dentro del contexto nacional y se evidencia ante todo la alta potencialidad de mejora dentro del desempeño escolar de los estudiantes, de igual manera mejorar su disposición al aprendizaje (Araya & Espinoza, 2020).

Si bien, los potenciales beneficios potenciales del uso de la gamificación dentro del sistema educativo son evidentes, la implementación de esta alternativa enfrenta varios retos y desafíos. El principal, y que es inherente a varias nuevas metodologías, está en la inversión requerida para afrontar la falta de infraestructura y demás recursos, especialmente en el caso de buscar aplicarlo en zonas rurales. Por otro lado, es necesaria la etapa de fortalecimiento del talento humano para lo cual procesos de capacitación y apoyo para que docentes puedan aplicar de manera efectiva estas herramientas en el aula es un reto propio dentro de cada institución. No obstante, la gamificación en la educación es en sí misma una tendencia prometedora que tiene un altísimo potencial para transformar la experiencia educativa, no solo en alumnos, sino todos quienes forman parte del ecosistema de la transferencia de

conocimiento, y con ello preparar al estudiantado para los retos y desafíos del mundo actual y futuro.

Posterior al inicio de la pandemia, el Ministerio de Educación presentó la campaña “Conectando al Futuro”, cuyo propósito era reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje y reducir las brechas de conectividad entre estudiantes y docentes. (MindEdu, 2020).

En la última década la enseñanza de óxidos metálicos en Ecuador ha buscado dar una respuesta para solucionar una problemática que habita en los estudiantes como lo es la falta de motivación y los problemas que numerosos alumnos tienen cuando estudian este tema por lo general en estudiantes de primero de bachillerato se han hecho notorias ciertas carencias grandes en la interpretación de ideas centrales, como la creación y los usos concretos de determinados componentes químicos por lo que docentes se han visto en la necesidad de implementar diferentes estrategias las cuales son aplicadas durante las clases de manera que estas motiven y llamen la atención de los estudiantes (Chilán & Zaldívar, 2024).

El uso de herramientas digitales y actividades interactivas que permitan facilitar la enseñanza de la nomenclatura química, y además permita mejorar la transferencia de conocimiento y aplicaciones de los óxidos metálicos, es un ejemplo de este tipo de usos. Para ello, se aborda tanto la teoría, así como su relevancia práctica en toda la cadena de valor de la industria, sin descartar otros usos como es la producción farmacológica y medicinal. Al utilizar estas metodologías el objetivo es alcanzar un aprendizaje profundo y a la vez motivar a los alumnos hacia carreras que involucran el aprendizaje de ciencias exactas, específicamente relacionadas a la química (Reyna Mutis, 2019).

En varios estudios se ha presentado, analizado e identificado la problemática existente durante el proceso de enseñanza - aprendizaje relacionado con cómo se debe abordar la nomenclatura química de óxidos metálicos. Esto se ha evidenciado específicamente en estudiantes de Unidad Educativa “Sangay” en su primer año de bachillerato debido a que en la institución aún existe un insuficiente uso alternativas como la gamificación por parte de los maestros del Bachillerato dentro de las horas de clase de Química. Esto implica la escasa aplicación de métodos y estrategias con creatividad e innovación, que sean capaces de generar interés y motivación en el aprendizaje por los estudiantes que forman parte de la

unidad educativa. El problema de este proceso de enseñanza-aprendizaje genera un rendimiento deficiente académico generalizado para la asignatura.

Conociendo la problemática del bajo rendimiento para aprender la nomenclatura química de óxidos metálicos se intuye que los métodos de enseñanza se apegan a las técnicas tradicionales, lo cual tiene como consecuencia que el estudiante repita lo que escucha por parte del maestro, sin hacer parte del procedimiento de obtención de saber, siendo el docente el emisor del mismo. mencionan que, con la aplicación, se pretende propiciar procesos innovadores y participativos, que faciliten a los alumnos apropiarse del conocimiento, pero de igual manera orientar a los estudiantes para desarrollar un sentido de pertinencia conforme a sus necesidades, para desenvolverse con confianza en su entorno, teniendo como resultados un alto índice de conocimiento y rendimiento académico.

Se ha identificado que algunos estudiantes perciben el aprendizaje como una exigencia para aprobar el año escolar, en lugar de un proceso de desarrollo intelectual y cumplir con los trabajos de manera que los solo memorizan lo que el docente enseña y al momento de rendir las pruebas no saben cómo resolver porque se les olvida y no razonan a causa de que en el aula carecen de interacción entre compañeros por la falta de dinámicas y motivación lo cual se ha evidenciado en notas bajas, desinterés, falta de atención entre otras.

Es importante mencionar que es fundamental desarrollar la capacidad del docente sobre la forma y los momentos apropiados para vincular actividades que motiven a los estudiantes dentro de las aulas. La ausencia de este tipo de estrategias, genera que lo estudiantes tengan poco interés ya que consideran que las clases se tornan rutinarias y aburridas. Por ende, la gamificación representa un pilar fundamental que contribuye a la asimilación del conocimiento mediante la aplicación de distintas actividades.

1.1.1 Formulación del problema

¿La aplicación de estrategias de gamificación desarrolla el aprendizaje de la nomenclatura química de óxidos metálicos en los alumnos de Primer año de Bachillerato de la Unidad Educativa 'Sangay' durante el año escolar 2024-2025?

1.1.2 Interrogantes de estudio

-) ¿Cuál es el impacto del uso de las estrategias de gamificación en la enseñanza de la nomenclatura química de óxidos metálicos en los estudiantes de Primer año de Bachillerato?
-) ¿La gamificación influye positivamente en la comprensión de la nomenclatura química de óxidos metálicos, en comparación con los resultados obtenidos con métodos tradicionales de enseñanza? ¿En qué medida?
-) ¿Qué clases de actividades gamificadas resultan más efectivas para el desarrollar el aprendizaje de la nomenclatura de óxidos metálicos?

¿Cuál es la influencia de las actividades realizadas a través de juegos, en la adquisición de habilidades para la asimilación de los principios que rigen la nomenclatura de los óxidos metálicos?

1.2 Justificación de la Investigación

Esta investigación es particularmente significativa en el contexto educativo, pues satisface la necesidad de modificar los métodos convencionales para la enseñanza y el aprendizaje de la nomenclatura de los óxidos metálicos en el cual su objetivo es aproximar a profesores y alumnos mediante la utilización de herramientas tecnológicas y tácticas novedosas que no solo aspiran a potenciar el desempeño escolar, sino también a convertir el proceso de aprendizaje en una experiencia más participativa, dinámica y relevante. Además, este enfoque educativo incluye perspectivas no tradicionales que pueden cambiar el modo en que se experimenta la clase de química, estimulando la curiosidad y el interés por el tema.

La investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa "Sangay", institución en la cual la investigadora colabora como docente de la cátedra en esta circunstancia permitió la puesta en marcha del proyecto debido al sólido respaldo de las autoridades de la entidad, que proporcionaron acceso a los recursos requeridos para recolectar datos y emplear técnicas y herramientas de investigación. Igualmente, la experiencia como profesor en el área de química ha facilitado la detección de posibilidades de optimización en el proceso de enseñanza-aprendizaje, potenciando el aprendizaje relevante en los estudiantes.

El presente trabajo es factible debido a varios factores, entre los que constan: la abundancia de material bibliográfico existente sobre la aplicación de la gamificación, la disponibilidad de medios, tanto los humanos como los materiales y técnicos, y el apoyo de los responsables de la institución, lo cual minimiza la necesidad de grandes inversiones económicas. Por otro lado, el cronograma del proyecto es flexible y está diseñado para llevarse a cabo dentro de un año escolar, facilitando el compromiso de profesores y estudiantes para cumplir con los hitos establecidos.

El enfoque que incorpora a la gamificación como una estrategia pedagógica en las aulas, para el estudio de la terminología química de los óxidos metálicos, permitió a los estudiantes entender la parte conceptual de un modo práctico e interactivo, lo que fomentó el desarrollo de destrezas tales como: solución de inconvenientes y pensamiento crítico. Lo anterior permite en una vivencia educativa relevante, que promueve la motivación y la autoconfianza, incrementando las probabilidades de éxito en el estudio de otras asignaturas científicas que el estudiante reciba en el futuro. A pesar de que la aplicación de la gamificación en el ámbito educativo aún está en desarrollo, el presente proyecto tiene como objetivo combinar técnicas innovadoras e instrumentos dinámicos, a fin de generar un ambiente de aprendizaje protegido y participativo.

La introducción de la gamificación como estrategia innovadora En el estudio de la nomenclatura de óxidos metálicos se espera mejore el rendimiento académico, la participación colaborativa, y la motivación de los estudiantes por adquirir conocimientos ya que además se fortalecerá la parte pedagógica, a fin de trabajar en lecciones interactivas, por medio de la aplicación de experiencias al utilizar juegos y plataformas digitales La aplicación de la gamificación en esta cátedra se dará en cuatro etapas: planificación, ejecución, observación y análisis, conforme al enfoque del modelo de investigación-acción de Kemmis.

La investigación también se centrará en los retos particulares propios del contexto educativo de la Unidad Educativa “Sangay”. Los resultados beneficiarán directamente a todos los integrantes de la comunidad escolar, al generar estrategias que fortalezcan el procedimiento de enseñanza aprendizaje de la nomenclatura química de óxidos metálicos. De igual forma, se busca que funcione como un ejemplo a seguir para la puesta en marcha de estrategias similares en otras entidades educativas.

Pese a que la gamificación ya ha sido utilizada en distintos ámbitos educativos, su aplicación en asignaturas tradicionales, como la Química, sigue siendo limitado. Por este motivo, el presente proyecto se centra en comprobar qué tan efectiva es su utilización en el aula y adaptar las dinámicas de juego a las cualidades específicas del grupo de estudiantes. La meta es aplicar instrumentos y tácticas de gamificación que incluyan la utilización del juego en contextos educativos, basados en experiencias anteriores que han evidenciado su eficacia para captar la atención de los alumnos, incentivarlos y convertir el proceso de aprendizaje en una experiencia más cautivadora e interactiva.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Aplicar estrategias de gamificación para facilitar el aprendizaje de la nomenclatura de óxidos metálicos en estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa 'Sangay' durante el año escolar 2024-2025.

1.3.2 Objetivos Específicos

-) Describir el conocimiento sobre las estrategias de gamificación en el aprendizaje de la nomenclatura química de óxidos metálicos.
-) Analizar el nivel de aprendizaje que tienen los alumnos para el aprendizaje de la nomenclatura química de óxidos metálicos.
-) Diseñar distintas estrategias de gamificación, para mejorar el aprendizaje de la nomenclatura química de óxidos metálicos.

1.4 Hipótesis de la investigación:

Hipótesis General:

La aplicación de estrategias de gamificación optimiza elocuentemente el aprendizaje de la nomenclatura química de óxidos metálicos para los estudiantes del Primer año de Bachillerato de la Unidad Educativa 'Sangay', durante el año escolar 2024-2025.

Hipótesis específicas:

-) La gamificación inculca el entendimiento de los conocimientos y definiciones conexos con la nomenclatura química de óxidos metálicos.
-) La gamificación desarrolla la motivación de los alumnos para compartir conocimientos con sus compañeros

-) La gamificación mejora la disposición que tienen los estudiantes para trabajar en equipos durante el proceso de aprendizaje

1.5 Descripción de la empresa y puestos de trabajo

La Unidad Educativa Intercultural Bilingüe “Sangay” fue fundada el 15 de octubre de 1974 en la comunidad Puruhuay San Gerardo, parroquia Pungalá, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, con el objetivo de brindar una educación de calidad en un entorno de crecimiento. Sus primeras clases se impartieron en la iglesia católica de la comunidad, bajo la dirección de la Lic. Rosa Chinaluiza, y con un grupo inicial de 30 estudiantes, desde primero hasta sexto grado. En sus inicios, la institución fue conocida como el “Centro Educativo Comunitario Sangay” y formó parte de la jurisdicción de Educación Básica Hispana.

Por el 19 de julio de 1980 el señor Pacífico Simbaña Guashpa entregó un tramo de tierra en la cual fue para construir las primeras clases, ayudando a varias habitantes de manera que estas personas pueden estudiar. Desde el 15 de abril de 1992, la rara oficina DINEIB tomó el control total y vigiló las escuelas dentro de su zona asignada. El 9 de noviembre de 2007, el ministro de Educación reformó la estructura de la Educación Básica Intercultural Bilingüe, estableciendo el Modelo de Evaluación Intercultural Bilingüe (MOSEIB). Luego, el 31 de enero de 2008, el Dr. Roberto Charig encargado de CEC “Sangay”, junto con el señor Francisco Guashpa, presidente del comité de gestión, y el señor José Chuqui, presidente de padres de familia, gestionaron que se cree la Educación General Básica Intercultural Bilingüe, alcanzando su autorización de funcionamiento el 12 de marzo de 2008.

El 23 de septiembre de 2013, el Lic. José Muyolema como líder Educativo solicitó el cambio de denominación a “Escuela de Educación Básica Fiscal Sangay”, el cual fue aprobado el 15 de octubre de 2013. Posteriormente, mediante la resolución No. 042 del 20 de marzo de 2015, el Ing. Dimas Renán Gaibor Mendoza, director del Distrito 06D01 Chambo-Riobamba Educación, autorizó el cambio de nombre a “Escuela de Educación Básica Intercultural Bilingüe Sangay”, ratificando su carácter fiscal, jornada matutina y régimen sierra.

El 28 de julio de 2016, el Ministerio de Educación, a través del Coordinador Zonal de Educación, Fabio Mauricio Monar Castillo, permitió la fusión de la institución con la Escuela de Educación Básica Intercultural Bilingüe “Santa Rosa”, bajo el nombre “Centro Educativo”. Comunitario Intercultural Bilingüe de Educación Básica Sangay”. Esta institución consolidada comenzó a ofrecer desde el año lectivo 2016-2017 una oferta educativa que abarcaba desde el nivel de Educación General Básica hasta Básica Superior.

El 16 de junio de 2017, la Ing. Gianina Perlaza como líder Educativo solicitó la ampliación de la oferta educativa para incluir el primer curso de Bachillerato General Unificado en Ciencias. Esta solicitud fue aprobada, y en 2019 se formalizó el cambio de denominación a “Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Sangay”. Además, en el año lectivo 2019-2020 se amplió la oferta para incluir el tercer curso de Bachillerato General Unificado.

Actualmente, la institución cuenta con una propuesta educativa que abarca desde el nivel preparatorio hasta el Tercer año de Bachillerato General Unificado en Ciencias. La comunidad educativa está integrada por 12 docentes y 150 estudiantes, comprometidos con el desarrollo académico en un contexto de interculturalidad y bilingüismo. Ver Apéndice (C)

CAPÍTULO 2

ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

2.1 Antecedentes investigativos

En el devenir de la historia educativa mucho se ha escrito he investigado sobre la gamificación como una herramienta didáctica que por medio de juegos facilita la comprensión y aprendizaje por lo cual se citan trabajos preliminares ya que esto servirá como base fundamental para investigaciones futuras.

En España, en la Universidad Politécnica de Madrid Martínez (2022) propone en su trabajo titulado "GAME OF IONS gamificación aplicada al aprendizaje de la formulación inorgánica" el uso de la gamificación en las clases de Química y Física que se dieron para tercer año de la escuela secundaria. Este trabajo diseñó un modelo educativo que se basó en la gamificación utilizando el juego de mesa Game of Ions, y que se aplicó para estudiar y afinar contenidos de nomenclatura inorgánica. Esto permitió una mejor experiencia para los alumnos. El estudio utiliza un diseño experimental, donde se establecen dos conjuntos: uno de control y otro experimental. El grupo de control continuará con la educación convencional, en tanto que al grupo experimental se le aplicará la metodología de gamificación durante 1.5 sesiones semanales. Los resultados de la investigación son supuestos pues no pudo ser llevada a cabo por razones de salud a nivel mundial. Tampoco se pudo dar la implementación del juego. De todas formas, se logra concluir que la gamificación motiva a los discentes y hace que participen activamente en su formación (Martinez, 2022).

En España se realizó una investigación en la universidad Oberta de Catalunya para el Master en Educación y E-learning Tics (Salazar, 2020) en su tesis titulada "Implementación de la gamificación como estrategia de la enseñanza de Química" que planteó como objetivo el proponer varias recomendaciones tendientes a generar entornos educativos más interactivos, interesantes y amenos aplicados a la enseñanza de la Química, utilizando como estrategia metodológica la gamificación. Lo anterior complementado con ayuda de las Tics, como son las APK (Paquete de aplicaciones de Android) permite lograr Un aprendizaje más relevante en los adolescentes de educación secundaria. Por último, determina los factores a tomar en cuenta para un estudio activo y ameno del programa de Química para educación secundaria., basándose en los elementos externos que motivan la

conducta, y un catalizador que interno que impulsa a la satisfacción personal. Estos provocan en los estudiantes motivación por aprender de manera lúdica, venciendo obstáculos y obteniendo premios, desarrollando un interés creciente y el fomento del ansia de adquirir conocimientos y establecer conexiones con una asignatura como la Química, misma que por la metodología tradicional de enseñanza-aprendizaje, es considerada como compleja y aburrida.

De igual manera, en Colombia en la Universidad de Cartagena en la Facultad de Ciencias Sociales y Educación, Maestría en Recursos Digitales, Caseres (2022) realizó un trabajo cuyo objetivo de investigación fue desarrollar la temática “Leyes de los Gases” cubierta en los décimos grados, con una metodología ludificada con uso de TIC para aumentar el entusiasmo de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, alentando un cambio comportamental hacia el aprendizaje autónomo. Se trabajó con 104 estudiantes, quienes demostraron ciertos conocimientos previos tras la realización de un examen de diagnóstico. Se uso la plataforma Juried, con la cual se lograron entornos de enseñanza más dinámicos, competitivos y colaborativos. Al final, los estudiantes tuvieron mejoraron notablemente. (Cáceres K. , 2022).

Otra investigación dentro de esta temática es la tesis de la Universidad De Carabobo de Colombia, elaborada por la autora (Rojas, 2021), quien diseñó una estrategia lúdico-experimental para enseñar la nomenclatura de química inorgánica en el décimo grado. Se usó una metodología descriptiva de campo, se implementaron instrumentos de diagnóstico, como encuestas, para conocer el dominio de los estudiantes en la formulación y nomenclatura de sustancias químicas inorgánicas. Se resalta el papel que juega la consolidación de conocimientos previos para permitir la asimilación del contenido, y que con ello se comprenda y adapte la estructura cognitiva para con ello lograr el proceso de asimilación y se produzca el aprendizaje.

La tesis de la Universidad Nacional de Colombia, elaborada por la autora Alonso (2020), diseñó una estrategia lúdico-experimental para enseñanza de la nomenclatura de química inorgánica en décimo grado de escuela secundaria. El trabajo experimental se centró en la apropiación de conceptos ligados al aprendizaje respecto de la nomenclatura de química inorgánica, así como de compuestos químicos. El trabajo concluye que gamificar contribuye

al mejoramiento de habilidades y destrezas, en especial sobre lenguaje científico, razonamiento lógico y optimiza la participación de estudiantes para asociar compuestos químicos con productos de uso cotidiano. Por último, se logró determinar que los estudiantes mostraron mayor compromiso con su propio espacio de aprendizaje (Alonso, 2020).

En Bogotá, Colombia, en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Fundación Universitaria los Libertadores, Adarme y Salazar (2019) estudiaron la incidencia que puede tener el juego denominado “Oxidados” para mejorar la enseñanza y aprendizaje de la nomenclatura química de los óxidos inorgánicos para alumnos de décimo año. Usaron un esquema de investigación secuencial DEXPLOS ejecutado en dos etapas, con uso de encuestas para conocer la perspectiva de los alumnos con relación a la asignatura de química, antes y después de jugar “Oxidados”. En la etapa posterior, la muestra dividida en grupos puntualizó los beneficios del uso del juego, que sirvió como apoyo académico. (Adarme & Salazar, 2019).

En Ecuador, en la Universidad Nacional de Educación (UNAE) el investigador García (2020) evidenció la eficacia del uso del juego como estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje activo de la química inorgánica, específicamente en compuestos binarios, en estudiantes de primer año de bachillerato. Se usó un estudio cualitativo enfatizado en investigación de acción. Se desarrolló en varias etapas como la aplicación de la química inorgánica binaria y su uso dentro de la cotidianidad. Se concluyó que el juego brinda un desarrollo mejorado del aprendizaje para los alumnos (García P. , 2020).

En un estudio reciente de Chilán y Zaldívar (2024) en la Universidad Técnica de Manabí, se puso a prueba si usar un método de enseñanza tipo juego con Educaplay realmente ayuda a los chicos de secundaria a entender mejor cómo nombrar los óxidos metálicos en química en la cual la investigación se hizo observando directamente la acción, combinando varios métodos y con un diseño experimental lo que encontraron es que esta forma de enseñar sí hizo que los estudiantes aprendieran más en comparación con los que no usaron este método. Además, notaron que los alumnos estaban más interesados y motivados por aprender (Chilán & Zaldívar, 2024).

En la Universidad Nacional de Chimborazo, la autora Cárdenas (2021) desarrolló una tesis. Esta propuso el uso de una estrategia pedagógica basada en la metacognición de los

procesos de aprendizaje en la disciplina de Química Inorgánica para estudiantes de tercer semestre de la Licenciatura en Pedagogía de las Ciencias Experimentales. Entre las diversas herramientas utilizadas en la investigación, esta es de gran importancia, ya que permite desarrollar una herramienta guía que permite a los docentes reflexionar sobre el enfoque metacognitivo del proceso de enseñanza y aprendizaje. Se demuestra entonces la relevancia de aplicar la estrategia pedagógica basada en la metacognición, y la adopción de recursos digitales, que optimizan la asimilación y comprensión de contenidos. Se concluye que, desde la visión metacognitiva, los estudiantes optimizan sus habilidades y aprendizajes, al igual que su forma de reflexión, distinción en los procesos cognitivos y los resultados de sus evaluaciones, Es recomendado aplicar esta estrategia y perfeccionar su diseño conforme al progreso y desarrollo de nuevas técnicas y herramientas pedagógicas (Cáceres K. , 2022).

Los estudios antes mencionados examinaron la gamificación y su evolución dentro del ámbito educativo, con énfasis en su aplicación específica para la enseñanza de la asignatura de Química, y de la nomenclatura Química Inorgánica.

2.2 Fundamentación Legal

2.2.1 Constitución nacional del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador, promulgada en 2008, establece en su artículo 26 que la educación constituye un derecho fundamental, irrenunciable y universal. Asimismo, señala que es deber del Estado darle prioridad en sus políticas públicas y en la distribución de los recursos financieros. Esto con el fin de crear una sociedad equitativa e inclusiva. El artículo 27 también establece a la persona humana como el centro de la educación, la cual debe asegurar su desarrollo bajo el rigor de los derechos humanos y el medio ambiente, promoviendo así una educación de calidad y una participación inclusiva. Lo anterior debe estimular a los estudiantes a fortalecer sus capacidades con miras a la creación de empleo. El artículo 44 ilustra el deber del Estado, la sociedad y la familia para el pleno desarrollo de niños, niñas y adolescentes, con el objetivo de desarrollar su inteligencia, potencial, habilidades y aspiraciones en todos los entornos en los que crecen. (Constitución de la república del ecuador, 2008).

2.2.2 Ley Orgánica de Educación Intercultural

La Dirección Nacional de Normativa de Educación Jurídica del Ministerio de Educación (2017), en el capítulo tres del artículo número 7, letra b, determina que los estudiantes deben ser formados con una educación científica, amplia y acorde a su desarrollo integral, que les permita promover el desarrollo de sus capacidades y potencialidades personales, y también permita la defensa de sus derechos, libertades, autonomía y participación. Es derecho de los estudiantes el acceso y capacidad para lograr el desarrollo científico, la comprensión amplia de la ciencia, y cómo influye en la vida cotidiana. En este contexto, la química y sus contenidos son requerimientos técnicos fundamentales para la comprensión del mundo que nos rodea.

En el capítulo séptimo, artículo número 17 literal se estipula que la comunidad tiene el derecho de una educación formal o informal que para que en el ejercicio de sus actividades ciudadanas complemente sus capacidades y habilidades. El capítulo quinto, artículo número 43, estipula que el bachillerato incluya una formación y desarrollo interdisciplinarias para crear con ello un proyecto de vida, preparándolos para sustento mediante el trabajo, e igual manera, se reconoce el derecho de los estudiantes a continuar con su formación en niveles de educación superior. En este sentido, fomentar el desarrollo científico en los jóvenes responde al cumplimiento de estas disposiciones normativas. (Ley orgánica de educación intercultural, 2021).

2.2.3 Currículo Educativo Ecuatoriano de Química

Conforme al 'Currículo para los Niveles de Educación Obligatoria' establecido por el Ministerio de Educación (Ministerio de Educación, 2019) , las asignaturas de química impartidas en el Bachillerato General Unificado deben fomentar la experimentación en los estudiantes. Esto implica, dentro de los "Objetivos Generales del Área de Ciencias", el desarrollo de habilidades como el uso adecuado del lenguaje oral y escrito, la correcta aplicación de los sistemas de notación y la representación aceptable de compuestos químicos. También se contemplan objetivos de aprendizaje en la BGU que favorecen el desarrollo de la capacidad para formular compuestos químicos, ya sean binarios o ternarios. Finalmente, entre los objetivos generales de aprendizaje de las asignaturas de química debe estar la capacidad de identificar los elementos químicos, sus compuestos más importantes o

relevantes, desde los ámbitos económico, industrial, ecológico y cotidiano. Las metas de aprendizaje de los estudiantes de secundaria son ser aptos para analizar y categorizar sustancias químicas (óxidos e hidróxidos, ácidos, bases, diversas sales e hidruros, y tener una comprensión básica de las propiedades de cada sustancia química y sus funciones).

2.3 Fundamentación Teórica

2.3.1 La Gamificación en la educación

La gamificación es considerada una técnica compuesta por herramientas y estrategias de juegos de manera que se pueda fomentar el aprendizaje lúdico y ayuda a mitigar aspectos tales como falta de concentración y desmotivación. Existen algunas investigaciones sobre la gamificación en la educación. Esta investigación pretende demostrar si la gamificación ayuda En el estudio de la nomenclatura de óxidos metálicos en estudiantes que cursan el Primero de Bachillerato, incrementando la estimulación, componente fundamental para alcanzar el triunfo educativo en todos los grados de la educación . Se hace necesario indicar que en los trabajos de varios autores se conoce a la gamificación con los términos ludificación, juguetización y jueguificación (Trasobares, 2019). Los términos mencionados refieren a la Aplicación de dinámicas lúdicas, tácticas y procedimientos para el desarrollo de una tarea, con el objetivo de generar incentivos y responsabilidades en la persona, mejorando de este modo los entornos laborales (Gallejo & Molina, 2014).

2.3.1.1 Origen de la gamificación

Cuando los videojuegos llegaron y se hicieron muy populares en los ochenta, los niños y jóvenes empezaron a divertirse y a inventar juegos de una manera muy diferente e inesperada, no pasó tanto tiempo antes de que el universo del mercadeo se diera cuenta y añadiera estas ideas para jalar y retener a los clientes, usando trucos como regalitos y sistemas de puntos, que fueron los primeros pasos de hacer las cosas como un juego. Si bien al principio se usó más en el mundo de los negocios, la gamificación llegó también al terreno educativo gracias a autores como Malone, Gee y Sawyer, Smith, entre otros, que analizaron cómo influía en la motivación, la capacidad de adaptación y el aprendizaje.

El término "gamificación" fue introducido hace poco más de 20 años, en 2003 por Nick Pelling, quien destacó la manera en que cómo la "cultura del juego" tenía un efecto modelador en la sociedad. En 2010 y 2011, diseñadores como Cunningham y Zichermann

popularizaron el concepto, resaltando su capacidad para trasladar la experiencia lúdica al mundo real. Investigadores como Deterding y Khaled definieron la gamificación como: “la aplicación de componentes de diseño de juegos en situaciones no relacionadas con el juego” (Rodríguez & Ana Isabel Gómez Vallecillo, 2019).

2.3.1.2 Importancia de la gamificación

La gamificación se ha examinado desde diferentes perspectivas, considerando aspectos positivos y negativos. Por ello, este apartado destaca aquellos lados positivos como su relevancia en el campo educativo. Según López (2019) estas técnicas En el proceso de enseñanza-aprendizaje, aumenta el nivel de socialización generado por la interacción entre los alumnos. Además, se trabaja en el área emocional de los estudiantes a través del desarrollo de conductas empáticas, resultando una estrategia beneficiosa para el ámbito social y emocional de los estudiantes.

Guanotásig y Chicaiza (2021) demostraron la existencia de la capacidad de la gamificación que se alcanza al despertar el interés en los estudiantes, y por lo que su conclusión es que puede mejorar en varios niveles de enseñanza y no solo en niños.

Ardila (2019) expone que, en los niveles más altos, la gamificación es relevante, ya que aumenta el grado de responsabilidad de los estudiantes en el proceso de formación académica, ya que se alinea con los estímulos de los estudiantes y sus intereses.

2.3.1.3 Objetivo de la gamificación

La gamificación busca desarrollar al máximo las habilidades de los estudiantes mediante el juego y la experimentación, basándose en la idea de que el aprendizaje es más efectivo y significativo cuando el proceso es lúdico. Esta premisa está respaldada por investigaciones que demuestran cómo las experiencias tienen un efecto más duradero en la memoria que el aprendizaje basado en factores aislados. Entonces, si recordamos mejor lo que vivimos, enseñemos contenidos a través de vivencias memorables.

Cualquier actividad realizada en contexto de gamificación, tiene tres objetivos principales (TFG, 2023):

-) Fidelización: Crea un vínculo entre el alumno y el contenido que se trabaja, entendida como el proceso de generar un lazo emocional y continuo con el

contenido que se trabaja por medio de puntos, insignias y niveles, que buscan captar la atención de los estudiantes y sostener su motivación en el material de estudio. Este enfoque no solo aumenta la participación, sino que también fomenta un aprendizaje autónomo. De acuerdo con un estudio de (García F. B., 2023) la incorporación de dinámicas de juego en el aula genera un entorno que favorece la interacción constante del alumno con el contenido, lo cual es clave para un aprendizaje profundo y significativo.

-) Motivación: Otorga un sentido de logro al utilizar recompensas inmediatas y metas claras. Según Chaupe et al. (2024), los entornos gamificados mejoran la motivación puesto que cubren las necesidades psicológicas de habilidad, independencia y conexión, lo cual genera un entorno adecuado para que los estudiantes se sientan más vinculados con el proceso educativo.

El carácter lúdico facilita interiorización de conocimientos. Para ello, se crea una experiencia muy positiva que el cerebro recordará durante más tiempo.

2.3.1.4 Características principales de la gamificación

Según varios autores de diferentes investigaciones han llegado a la conclusión de sostener una serie de características que todos han encontrado en común. Algunas de ellas son:

-) Iteración, ya que implica una serie de pasos que se repiten con el objetivo de mejorar el proceso, lo que permite la reflexión entre experimentos y su mejora progresiva en cada intervención. En cuanto al aprendizaje, este se desarrolla mediante interacciones dinámicas y reflexivas, ya que debe basarse en contextos reales, con intervenciones que pueden incluir aprendizaje (Batistello & Alice Theresinha Cybis Pereira, 2019)
-) Estimular la motivación por el aprendizaje mediante la implementación de dinámicas de juego, como puntos, niveles y recompensas, los estudiantes sienten un mayor incentivo para participar y avanzar en sus estudios de manera que se llame la atención de los estudiantes por medio de premios que los motive a seguir jugando (González, 2019).
-) Retroalimentación constante en los entornos educativos tradicionales, esto ya que la retroalimentación generalmente es escasa o llega al final del proceso

de aprendizaje, lo que puede generar frustración, reducir la motivación y el rendimiento. Esta retroalimentación puede venir en forma de puntos, medallas o comentarios directos del sistema, ayudando a los estudiantes a comprender en tiempo real y de manera autónoma, tanto sus logros como áreas de mejora (Mieles-Pico & María Elena Moya-Martínez, 2020).

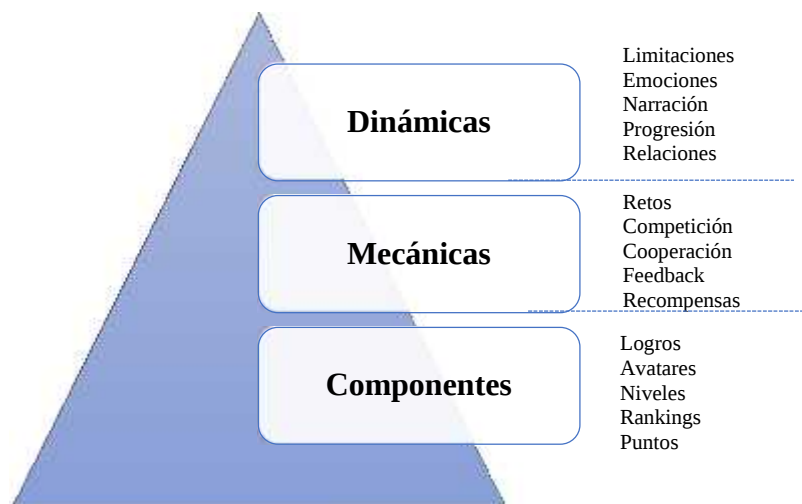
-) Aprendizaje más relevante a través de la transformación de obras abstractas o complejas en experiencias interactivas. Al incorporar juegos y desafíos en el aula de clase, los estudiantes se involucran en mayor medida en el aprendizaje (Mieles-Pico & María Elena Moya-Martínez, 2020).
-) Genera competencias adecuadas es otro aspecto central de la gamificación. A través de las dinámicas de juego, los estudiantes desarrollan una serie de habilidades que son clave no solo para su éxito académico, sino también para su desempeño en el mundo real (Espinoza & Lida Ivonne Lima Cucho, 2022).
-) Capacidad de conectividad entre usuarios online, es una característica importante en entornos educativos que utilizan la gamificación, principalmente en el marco del aprendizaje a distancia. Las plataformas gamificadas permiten que los estudiantes interactúen, colaboren y compitan entre sí a través de la conectividad en línea (Mieles-Pico & María Elena Moya-Martínez, 2020).

2.3.1.5 Elementos de la Gamificación

Los elementos del juego o gamificación son herramientas creadas para incrementar la motivación del individuo. A la vez permite observar el grado de involucramiento empleando una plataforma concreta. Los elementos son: (Rodríguez & Espinosa Gallardo, 2020)

Figura N° 1

Elementos de la Gamificación



Nota: Datos tomados de (Rodríguez & Espinosa Gallardo, 2020)

Las Dinámicas ocupan el primer lugar ya que son aquellas carencias y preocupaciones humanas que impulsan principalmente a las personas. Son el aspecto global al que se orienta el curso que se pretende gamificar, es decir, comportamientos, motores y deseos que se persigue generar en el alumno. Esto, depende de los propósitos educativos que se han establecido lograr y el tema a ser expuesta (Rodríguez J. , 2020).

Las mecánicas son reglas que permiten al jugador involucrarse con la experiencia de una forma divertida, por lo que el curso debe girar en los aspectos que sean motivadoras y atractivos (Rodríguez J. , 2020).

Las tácticas relacionadas con las actividades y reglas del juego son llamadas componentes ubicadas en un nivel más abstracto al ser herramientas concretas para cumplir las propuestas dentro del juego (Rodríguez J. , 2020).

2.3.1.6 Tipos de gamificación/ludificación

La gamificación se clasifica en dos tipos según lo descrito por Sánchez (2023):

Figura N° 2

Tipos de gamificación



Nota: Tomado de Sánchez (Sanchez, 2023)

Bajo dicha clasificación podemos aseverar que el uso de la gamificación se dará en función del requerimiento del docente o del estudiante y la asignatura que se enseña. En ello influye entonces aspectos como la capacidad creativa del docente, quien la aplicará en la preparación de los tópicos y temas de forma didáctica, y en donde los alumnos el estudiante irán paso a paso descubriendo contenidos y siendo parte de la construcción de su aprendizaje a través de las actividades lúdicas planificadas.

2.3.1.7 Niveles de la gamificación

La gamificación puede aplicarse en distintos niveles, cada uno con características y beneficios específicos:

) (Nivel 1) Actividades gamificadas

Se diseñan desafíos con un enfoque lúdico que permiten a los participantes poner en práctica conocimientos adquiridos. Estas actividades rompen con la rutina del autoaprendizaje y los sumergen en simulaciones o ejercicios que replican situaciones reales, haciendo que el aprendizaje sea dinámico y aplicable (Bermeo, 2020).

) (Nivel 2) Puntaje y reconocimiento simbólico

Este nivel se caracteriza porque los participantes (alumnos) acumulan puntos y/o logros simbólicos (como insignias o badges), reforzando así su sentido de progreso y de alcanzar metas y logros. Si bien, este nivel no incluye necesariamente la aplicación de juegos, sí promueve la automotivación y generación del compromiso propio a través de la

culminación y logro de pequeños hitos que reflejan de manera concreta el progreso en su formación (Canales, 2020).

) (Nivel 3) Reconocimiento social y recompensas aplicadas

Aparte de los puntos y hazañas, este nivel también viene con premios reales que los jugadores pueden seleccionar esto levanta las ganas, sobre todo cuando aprender toma tiempo, pero también hace más fuerte el sentirse parte del grupo con listas y una sana lucha por ser el mejor. Cada fase se ajusta a diferentes antojos, desde el fácil empuje de talentos hasta planes más locos que mezclan triunfos raros con ganancias jugosas, creando un estudio más emocionante y sorprendente (Rodríguez J. , 2023).

2.3.1.8 Principios de la gamificación

Para Yu-Kai Chou (2024) existen 8 principios fundamentales que permiten transformar actividades monótonas a esenciales mediante la incorporación de elementos y herramientas lúdicas. Estos principios no solo ofrecen un enfoque innovador que mejora lo que denominamos la experiencia del usuario, sino que además abordan aspectos que son cruciales dentro de las herramientas para la motivación humana. A continuación, se describen estos principios:

) Significado y vocación épicas

La motivación surge cuando el ser humano se siente parte de algo trascendental, que se entiende como aquello que va más allá de nuestra propia existencia. Un caso evidente es el de historias donde la humanidad enfrenta una amenaza catastrófica y el héroe asume un papel épico siendo el único capaz de evitar la tragedia. En esencia, la idea de salvar el mundo representa una misión épica que da significado y dirige nuestra voluntad (Chou, 2024).

) Desarrollo y logro

Este motor impulsa la motivación al generar una sensación de progreso y de dominio propio. Para el caso de la gamificación son los puntos y medallas los elementos que refuerzan esta percepción, y se logra despertar este sentir incluso a través de la repetición diaria de acciones haciéndolas altamente gratificantes con tan solo evidenciar un avance o progreso hacia una meta, en especial si esta cuenta con una escala. (Chou, 2024).

) **Creatividad y retroalimentación**

Consiste en proporcionar a los usuarios o jugadores elementos básicos con los que puedan experimentar libremente, y en ese ejercicio exploren diversas estrategias, donde el papel crucial es recibir retroalimentación y con ello ajusten su enfoque. Este proceso fomenta la creatividad y mantiene constante el interés.(Chou, 2024).

) **Propiedad y posesión**

Este motor nos indica que al lograr un sentido de pertenencia se desarrolla el apego y el deseo de protegerlo, desarrollarlo y mejorarlo. Esto se observa en diversos casos como son los bienes tangibles o digitales, las colecciones e incluso en sistemas personalizados. La dedicación en tiempo es lo que logra en varios casos generar ese valor, pero en ocasiones pueden generar resistencia al cambio por el mismo sentimiento de propiedad (Chou, 2024).

) **Influencia social y afinidad**

El quinto motor destaca la influencia que tienen las demás personas en nuestras decisiones, ya sea que esta se da a través de acciones de colaboración, competencia o afinidad. Influyen también actos y sentimientos como son la nostalgia que puede reforzar vínculos y motivar acciones (u omisiones) (Chou, 2024).

) **Escasez e impaciencia**

El sexto motor se basa en el deseo por lo inalcanzable, lo inaccesible o difícil de obtener o lograr. Ejemplo de ello es si unas uvas a disposición sobre la mesa, pueden pasar desapercibidas, pero si estuviesen tras una vitrina que representa que están fuera de nuestro alcance se generan sentimientos de curiosidad y el interés aumenta. El caso plausible donde la exclusividad generó atracción está en la estrategia que Facebook utilizó en sus inicios al limitar el acceso solo a alumnos de Harvard. Esa sensación de exclusión despertó el deseo de ser parte del grupo, lo que reforzó su atractivo hasta que finalmente se apertura a más usuarios (Chou, 2024).

) **Imprevisibilidad y la curiosidad**

El séptimo motor se basa en la incertidumbre y la curiosidad por lo que sucederá en un futuro (inmediato o lejano). Este principio es clave dentro de la industria del juego teniendo como ejemplo desde máquinas tragamonedas hasta rifas y loterías. Lo propio también ocurre en nuestra necesidad de terminar un libro, una serie o película debido a la necesidad de conocer el desenlace final que es lo que mantiene nuestra atención y compromiso (Chou, 2024).

) **Pérdida**

Finalmente, este motor es muy simple se basa en la necesidad de evitar pérdidas o prevenir/evadir resultados negativos. Estudios indican que es más común actuar (o no actuar) para evitar una pérdida que, para obtener una ganancia, en razón de que perder resulta mucho más doloroso (Chou, 2024).

Estos son los ocho motores de análisis y, en esencia, resumen que toda acción deriva de alguno de ellos y sin ellos, simplemente no existe motivación. Cabe resaltar que lo más importante es comprender cómo funciona la psicología humana y aplicarla a la experiencia. Por ello, el enfoque no está en el uso de tecnologías o de ecuaciones o fórmulas, sino de entender cómo el cerebro humano responde a los estímulos y cómo su respuesta será emocional, siendo parte crucial el uso de empatía para diseñar experiencias significativas.

2.3.1.9 Teorías de la gamificación

2.3.1.9.1 Teoría de la Autodeterminación (Deci y Ryan):

Plantea que la motivación intrínseca surgirá cuando se encuentren satisfechas tres necesidades psicológicas básicas:

-) Autonomía: Sentirse capaz de tomar decisiones.
-) Competencia: Superar desafíos y desarrollar habilidades.
-) Relación: Conectar con otros en un entorno significativo.

La gamificación emplea estos elementos que permiten ofrecer control, reconocimiento y/o vínculos sociales dentro de las actividades.

La gamificación potencia la motivación interna del estudiante y es clave para lograr un aprendizaje duradero. Por sí mismo, la motivación intrínseca es un concepto por demás

fascinante, y es esa gama de aspectos personalísimos referidos al impulso interno que conlleva a realizar actividades por el mero placer de hacerlas, sin necesidad de que existan recompensas externas. Esto podemos entenderlo por ejemplo cuando un artista que ha pasado horas pintando, a la vez que ha disfrutado de la elaboración de su obra sin pensar en la posibilidad de vender su obra. Este tipo de motivación es clave para poder crecer y aprender, porque despierta la curiosidad, la creatividad y las ganas de mejorar (Oquendo, 2024).

Si a alguien le nace de adentro, lo que le da cuerda no es tanto el llegar, sino el mero hecho de ir aprendiendo cositas nuevas goza el desafío, entra de lleno cuando hay líos y le encanta hallar cositas raras ese modo de animarte hace que el estudio sea más guay y que recuerdes mejor las cosas, ya que te importa de verdad lo que haces, como si fueras un detective buscando pistas. En el mundo escolar, alimentar este deseo es vital y los maestros pueden hacer un lugar que dé ganas de saber más, que anime a mirar y juntar ideas que toquen el corazón de cada chico de esta forma, el saber se hace más intenso, también impulsa a los chicos a tomar un rol inquieto e insólito en su estudio personal (Oquendo, 2024).

2.3.1.9.2 Teoría del Flujo (Csikszentmihalyi):

Esta teoría se refiere a un estado de concentración intensa que surge cuando la persona logra equilibrar sus habilidades con los desafíos que tiene delante. En sistemas gamificados, el objetivo es mantener a los usuarios en ese estado, ajustando la dificultad de las tareas para que no resulten ni demasiado fáciles ni demasiado difíciles. Así se evita que se desconecten por aburrimiento o se frustren por no poder avanzar (Andrés, 2024).

2.3.1.9.3 Teoría del Refuerzo (Skinner):

Las conductas que reciben algún tipo de recompensa, como un abrazo o un caramelo, tienden a pasar más a menudo. Cosas como puntos, medallas o premios son como zanahorias raras que animan a la gente a unirse, ya sea por su cuenta o todos juntos (Salvador, 2024).

2.3.1.9.4 Aprendizaje Experiencial (Kolb):

Esta teoría afirma que las personas aprenderán mejor a través de la experimentación y experiencia directa. Es por ello que la gamificación promueve el uso de actividades prácticas como simulaciones que permitan a los participantes (en este caso alumnos) aplicar los conocimientos dentro de contextos realistas (Villar, 2024).

2.3.1.9.5 Teoría Sociocultural (Vygotsky):

Resalta el valor de la relación con otras personas y aprendizaje colaborativo. Los entornos gamificados con mucha frecuencia incluyen dinámicas grupales, competencia amistosa y trabajo en equipo para potenciar el aprendizaje (Regader, 2024).

2.3.1.9.6 Teoría del Juego (Von Neumann y Morgenstern):

Esta teoría explica que la competencia y las decisiones estratégicas conducen a obtener resultados óptimos. Su aplicación en la gamificación está en diseñar sistemas que incentiven y estimulen la solución de dificultades y la elección de alternativas. (Marcenaro, 2024).

2.3.1.9.7 Modelo de Motivación ARCS (Keller):

La idea clave es captar la atención, dar algo útil, transmitir calma y prometer un recuerdo bonito y son vitales estos cimientos al crear modos de juego que de veras tengan un raro efecto.

2.3.1.10 Gamificación en la Educación

Cada vez son más las escuelas que adoptan dinámicas propias de los juegos: puntajes que reemplazan las calificaciones, niveles que indican el avance académico, retroalimentación parecida a la de un videojuego y cierto grado de competencia entre estudiantes. Esto ha llevado a consolidar la gamificación como una herramienta pedagógica efectiva en distintos niveles educativos (Holguín et al, 2020).

A pesar de esto, en muchos casos la evaluación que reciben los estudiantes no es inmediata ni frecuente. Para Sánchez, (2019) , esa es una de las limitaciones que la gamificación puede ayudar a resolver, al ofrecer una forma de aumentar el compromiso y promover hábitos más adecuados para el aprendizaje. También subraya la necesidad de entender en qué contextos los elementos lúdicos logran influir de manera real en el comportamiento de los alumnos.

De acuerdo con diversos estudios la gamificación puede ser una motivación para los estudiantes, dado que les proporciona objetivos claramente establecidos, una reacción constante a su rendimiento y una manera nítida de observar su progreso.

2.3.1.11 Herramientas de Gamificación para promover el aprendizaje autorregulado

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se están convirtiendo integrando natural cada vez más en la educación. Su presencia está transformando los espacios de aprendizaje y fomenta un giro en la forma de enseñar: se deja atrás el enfoque conductista y se da paso a uno más constructivista, donde el estudiante tiene un rol más activo. Con el apoyo de las herramientas digitales, los estudiantes deben ser capaces de construir su propio conocimiento de manera autónoma (Pineda & Jose Cifuentes, 2020).

En la actualidad las TIC ofrecen a los docentes estrategias de gamificación que pueden ser usadas como recursos complementarios en el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo el propósito principal transformar las clases en espacios interactivos que promuevan la motivación, a la vez que fomenten el aprendizaje independiente de los alumnos.

Este estudio tiene como finalidad analizar cómo el uso de herramientas tecnológicas con enfoque gamificado puede impulsar el desarrollo del aprendizaje autorregulado en los estudiantes. Para ello, se propone incorporar plataformas como Edmodo, Quizizz y Mentimeter en las actividades educativas, con la intención de renovar las dinámicas tradicionales del aula. La meta es fomentar una mayor autonomía en el aprendizaje, motivando a los estudiantes a participar activamente y asumir un rol más reflexivo y comprometido en su propio proceso formativo.

2.3.1.12 Herramientas educativas para gamificar

Gamificar es una actividad que aparece dentro de los entornos educativos aplicándose en la interacción del individuo y en las TIC (Vaquero Morán, 2020). Para ello se establecen 6 pasos con los cuales la estrategia puede ser implementada y son:

Figura N° 3

Herramientas educativas de la gamificación



Nota: (Vaquero Morán, 2020)

Si bien profesores ya usan hace tiempo esta herramienta con puntuaciones, ranking e incluso entregando trofeos o medallas, también puede usarse herramientas digitales hoy por hoy. Al usar medios virtuales, se puede ver el progreso y con ello mejorar la receptividad del estudiantado. (Vaquero Morán, 2020) Otro beneficio es el sentimiento de logro, competencia y participación.

2.3.2 Metodologías de Gamificación

2.3.2.1 Metodologías activas

La interacción e interés de los estudiantes aumentará significativamente cuando estén en un ambiente donde su forma de aprender es mucho más dinámica y participativa. Las metodologías activas son enfoques educativos que integran técnicas y estrategias para que profesores transformen el proceso de enseñanza hacia acciones y actividades que favorezcan la participación activa de alumnos. Su objetivo principal es empoderar a los alumnos para que lleguen a ser protagonistas de su propio proceso de aprendizaje, fomentando una actitud proactiva hacia su educación. Estas metodologías no se limitan a invitar a participar. Su objetivo es crear condiciones que despierten un compromiso real con el aprendizaje. Para que funcionen en el aula, es clave que los docentes estén bien preparados. Solo así podrán generar experiencias que realmente involucren a los estudiantes. Cuando esto ocurre, la participación deja de ser solo presencia y se convierte en una forma activa de construir conocimiento y asumir un rol protagónico en su propio proceso educativo.

En este contexto, el juego cobra relevancia Piaget (2013) destaca que la implementación de la gamificación es una necesidad humana ya que desde la infancia todos aprendemos por juegos y actividades dinámicas además aprenden a desenvolver y estructuran su entendimiento más allá de la recreación, el enfoque lúdico se convierte en una estrategia didáctica que enriquece y facilita la comprensión de los contenidos.

En este contexto, el propósito de estas técnicas no solo es simplificar el proceso de aprendizaje, sino también lograr que los alumnos se sientan motivados, disfruten el proceso y establezcan una conexión emocional con los temas esta clase de vinculación es esencial para que el aprendizaje sea intenso y perdurable específicamente, la gamificación emerge como una táctica efectiva para alcanzar este objetivo, dado que promueve la participación activa y genera de forma natural un interés más elevado por el aprendizaje.

Figura N° 4

Fórmula de metodologías activas

$$L = P + Q$$

Donde:

L: Es el valor correspondiente a Aprendizaje.

P: Está definido como el conocimiento programado.

Q: Está definido como la pregunta a profundidad que indica que ese conocimiento sea necesario.

Dentro del contexto de las metodologías activas, se sostiene que el aprendizaje profundo se fomenta al fusionar contenidos bien estructurados con interrogantes que fomentan la reflexión, el estudio y el razonamiento crítico en esta perspectiva, el alumno se convierte en el actor principal del proceso de educación. El saber trasciende la mera transmisión de información y se transforma en una edificación conjunta, que se potencia mediante el diálogo, la indagación y la resolución de problemas

2.3.3 Aprendizaje basado en el juego

El aprendizaje basado en juegos emplea herramientas interactivas que facilitan la comprensión de los contenidos, promoviendo la participación activa y el compromiso de los estudiantes. (UNIR, 2024).

2.3.3.1 Concepto del ABJ

Incorporar aspectos como puntos, desafíos y habilidades en el proceso educativo promueve la implicación activa del alumno, potencia el trabajo colaborativo, promueve la creatividad y estimula la solución de problemas. Además, la implementación de premios y la retroalimentación instantánea contribuyen a que los conocimientos se conserven en la memoria durante un periodo más prolongado esta estrategia puede aplicarse en juegos de mesa, videojuegos y plataformas digitales, lo que permite transformar las clases tradicionales en experiencias más atractivas y motivadoras (Martin & Enrique Pastor, 2020).

2.3.3.2 El origen del aprendizaje basado en juego

El juego se ha utilizado como herramienta de educación e instrucción desde hace varias centurias a lo largo del desarrollo de la humanidad. Se puede observar su uso desde la antigua Grecia ya que en ese entonces se jugaba para transmitir conocimiento, enseñanzas e incluso para transferir conceptos de alta importancia a los niños y jóvenes. Para la Edad Media era común el uso de juegos de mesa y un sinnúmero de actividades lúdicas con la finalidad de enseñar aspectos relevantes como estrategia, matemáticas, moralidad y ética. No obstante, lo que hoy denotamos como Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) es una expresión que se ha vuelto común en los años recientes. Esto se ha logrado especialmente con el auge de nuevas tecnologías y la digitalización, así como de la expansión de uso de videojuegos. La gamificación educativa integra elementos de juego en el aula, optimizando la experiencia de aprendizaje de forma estructurada (U-Tad, 2023).

2.3.3.3 Beneficios del ABJ

El Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) ofrece múltiples ventajas en el ámbito educativo, según lo indica Durán (2023):

- J) **Motivación:** Incluir juegos en el salón de clases transforma el proceso de aprendizaje en algo más estimulante y dinámico, atrayendo el interés y la motivación de los

alumnos. Combinado con una experiencia lúdica, se fomenta la participación activa y el esfuerzo por alcanzar las metas.

- J) **Creatividad:** Los juegos educativos generan un espacio donde los estudiantes pueden experimentar ideas y buscar soluciones y la libertad de experimentar les permite desarrollar nuevas ideas que pueden posteriormente utilizar en otros ámbitos del aprendizaje y en su vida cotidiana.
- J) **Pensamiento Crítico:** Los videojuegos fomentan el pensamiento crítico al requerir de los estudiantes que analicen varias opciones, tomen decisiones estratégicas y examinen las consecuencias de sus acciones, esto no solo hace que se vuelvan más hábiles en resolver problemas, sino que también les permite desarrollar habilidades básicas que serán útiles para ellos tanto dentro como fuera del aula de clase, en un mundo cada vez más complejo.

ABJ hace que el aprendizaje sea más agradable y al mismo tiempo una experiencia que fomenta la participación, la creatividad y el desarrollo del pensamiento crítico.

2.3.3.4 Características del ABJ

- J) **Objetivos Educativos Claros y Alineados al Currículo.** - Los juegos en la educación tienen una naturaleza lúdica, pero también están diseñados con un propósito claro, coherente con los objetivos curriculares. Estas clases buscan no solo transmitir conocimientos académicos, sino también fomentar habilidades prácticas y competencias sociales clave en el contexto actual. Al integrar estos objetivos en los juegos, se garantiza que los estudiantes mantengan la concentración y adquieran un aprendizaje relevante de forma fluida y progresiva (Bello, 2024).
- J) **Interactividad y Retroalimentación Inmediata como Motores de Aprendizaje.** Una de las mayores ventajas de los juegos didácticos se basa en la retroalimentación inmediata. Cada movimiento o decisión que hace el alumno tiene una respuesta inmediata, lo que les permite autoevaluarse, reflexionar y cambiar su método o táctica. Este proceso continuo de intercambio y rectificación fomenta un aprendizaje a fondo, ya que los alumnos no solo están conscientes de sus errores, sino que también aprenden acerca de cómo mejorar. Además, la actividad fortalece

su autoestima al demostrárselos, en tiempo real, los progresos que están haciendo. (Bello, 2024).

-) **Motivación y Compromiso dentro del Centro del Aprendizaje.** - Los juegos atraen visualmente y, simultáneamente, contienen premios y promueven una competencia cordial. La alegría de vencer dificultades y avanzar en el nivel potencia la motivación interna de los alumnos, lo que aumenta su interés y promueve una participación más proactiva y entusiasmada (Bello, 2024).
-) **Desarrollo de Habilidades Múltiples dentro de un Entorno Integral.** - Los juegos son herramientas versátiles para desarrollar habilidades como el pensamiento crítico, capacidad de resolución de problemas, creatividad o capacidad colaborativa, mismas que son útiles en todo el entorno de la vida. Según como se haya diseñado, pueden reforzar distintas capacidades: por ejemplo, un simulador empresarial fortalece la toma de decisiones, mientras que una aventura grupal impulsa el trabajo en equipo y liderazgo (Bello, 2024).
-) **Contextos de Aprendizaje Seguro para el Error y el Crecimiento.** - Lo mejor de los juegos es que ofrecen a los estudiantes un espacio libre de riesgos, donde los errores no tienen consecuencias graves. Esto les da la oportunidad de experimentar y aprender a través del ensayo y error. Al darse cuenta de que equivocarse es parte del proceso, los estudiantes pierden el miedo al fracaso y se sienten más confiados para seguir intentándolo (Bello, 2024).

2.3.3.5 Tipos del ABJ

Figura N° 5

Tipos del ABJ



Nota: (UNIR, 2024)

2.3.4 Teorías sobre el desarrollo del juego

Basados en lo anteriormente analizado, así como las definiciones del juego, se han diseñado diferentes teorías sobre el juego infantil, las cuales tuvieron su origen entre la 1850 y 1940. Podemos mencionar brevemente algunas de ellas:

2.3.4.1 Teoría de la Relajación de Moritz Lazarus

Esta teoría plantea que el juego es una forma de descanso debido a que equilibra la energía mental y física. Se conoce que, si el cerebro se encuentra fatigado, el hecho de cambiar a una actividad física ayuda a restaurar la energía nerviosa, ya que el juego activa partes del sistema neuromuscular que en ese momento no están agotadas. Además, permite liberar tensión tras actividades que requieren concentración y esfuerzo. Según Morrison (2004), el juego no representa o se percibe como un gasto de energía, sino una forma de recuperación y relajación. Desde esta perspectiva, el juego favorece el bienestar físico, cognitivo y socioemocional, impulsando aspectos claves como la interacción, la cooperación y el desarrollo integral, en especial en los niños.

2.3.4.2 Teoría de la derivación por ficción de Édouard Claparède (1932).

Esta teoría determina que en la infancia el juego es clave para la construcción de la identidad y con ello el proceso para desarrollar la personalidad. Mediante la imitación de roles de la vida cotidiana, con el juego o interpretación como suele ser de médicos, policías o personajes de cuentos, los niños exploran y explotan su imaginación y experimentan el mundo adulto de forma lúdica (Gallardo & Fernandes, 2010). De este modo, para que el juego cumpla esta función, es esencial contar con espacio e interacción social. Todo esto busca ofrecer a los niños la oportunidad de jugar libremente en ambientes donde las condiciones de tiempo y espacio son limitados.

2.3.4.3 Teoría de la Infancia de Frederick Buytendik (1933)

Esta teoría señala que el juego en la infancia permite desarrollar autonomía, interacción social y conexión con el entorno. Su base se sustenta en tres impulsos que son el deseo de libertad, la necesidad de relacionamiento y la repetición de juegos conocidos. Al

realizarse actividades lúdicas los niños exploran su identidad, expresan emociones y fortalecen su integración social, por lo que lo convierten en una actividad espontánea y enriquecedora.

2.3.4.4 *Teoría de Sigmund Freud (1856-1939).*

Según Freud el juego ofrece a los niños la oportunidad de revivir y superar experiencias no resueltas, algo similar a lo que sucede durante el sueño por medio del juego, pueden liberar deseos ocultos y enfrentar emociones difíciles de vivencias pasadas. Conjuntamente, les permite liberar energía y fomenta su desarrollo cognitivo, al darles la libertad de explorar nuevas experiencias y expresarse de manera espontánea. Así, el juego se convierte en una herramienta esencial para satisfacer sus necesidades emocionales y liberar impulsos reprimidos (Hernandez, 2022).

2.3.4.5 *Teoría psicoevolutiva de Jean Piaget.*

Para Piaget, el juego representa una manifestación de la capacidad intelectual en los niños ya que permite la asimilación de la realidad según se vaya dando cada etapa evolutiva del niño. Con el juego los niños revelan sus estructuras mentales, construyen su conocimiento y desarrollan su capacidad cognitiva. Según Delgado Linares (2011), el juego es esencial dentro de la formación infantil ya que promueve, promoviendo el desarrollo de habilidades sensorio-motrices, simbólicas y de razonamiento. Además, estas acciones facilitan la conexión con el mundo y adquisición de nuevas destrezas, teniendo su permitiendo comprender el progreso cognitivo incluso desde las primeras etapas de aprendizaje.

2.3.4.6 *Teoría Sociocultural del Juego, de Lev Vygotsky.*

Para Vygotsky (1933), el concepto que establece es que el juego es un motor clave para el desarrollo mental infantil y es también un recurso sociocultural que favorece la concentración, expresión y regulación emocional. Morrison (2005) establece dos tipos de juego: Uno como un valor socializador que el niño interioriza mediante valores, costumbres y cultura a través de la interacción espontánea con sus pares; y como factor de desarrollo, el cual fortalece el pensamiento abstracto y ayuda al niño a comprender y dominar su entorno.

2.3.5 El juego como metodología en la educación inicial

2.3.5.1 *El Método Montessori*

El enfoque Montessori promueve un aprendizaje que es tanto autónomo como cooperativo, con el docente como orientador mediante el juego y la exploración, los niños adquieren conocimientos de manera autónoma, adquiriendo confianza, seguridad y destrezas sociales. Además, la utilización correcta de materiales y un ambiente adecuadamente diseñado les permite comprender mejor su entorno y afrontar nuevos desafíos con más seguridad.

2.3.5.2 *El Método Decroly*

Decroly y Monchamp (2002) enfatizan que entender sus necesidades es fundamental para incentivar a los niños a aprender de forma independiente. Durante los primeros años de vida, el juego se transforma en el instrumento educativo perfecto, convirtiendo elementos diarios en juguetes que fomentan la creatividad, este método también fomenta actividades enfocadas en la observación, la vinculación y la manifestación del ambiente, generando un entorno motivador. Se aprecia la utilización de materiales sencillos, como cajas o aviones de papel, para fomentar la creatividad. Así, el niño se transforma en el actor principal de su proceso de aprendizaje, ajustando sus vivencias a su realidad.

2.3.6 Aprendizaje adaptativo

El aprendizaje personalizado es una propuesta innovadora que se adapta a los diferentes estilos y velocidades de aprendizaje de cada alumno, adaptando la enseñanza de acuerdo a lo que cada uno requiere, la gamificación, gracias a las tecnologías de vanguardia, posibilita que los alumnos adquieran conocimientos a su propio ritmo, reforzando o desafiando sus áreas de dificultad según lo requieran. Las plataformas que implementan esta técnica no solo proporcionan contenido a medida para cada alumno, sino que también supervisan su progreso en tiempo real, lo que facilita que los docentes intervengan de manera eficiente, no obstante, para que esta metodología genere un verdadero efecto, resulta imprescindible que los maestros reciban la capacitación adecuada y se garantice un acceso equitativo a la tecnología para todos. (Vocerol, 2024)

2.3.7 La Química en nuestro entorno

Aunque tiene un papel fundamental en muchos aspectos de la vida diaria, a menudo no le damos la importancia que merece, especialmente cuando se trata de las reacciones químicas que ocurren todo el tiempo a nuestro alrededor y dentro de nuestro propio cuerpo.

La química está presente en fenómenos tan cotidianos como el calentamiento global, la nutrición, la cinética de los medicamentos, y la producción de alimentos, y regula muchos aspectos de nuestra vida diaria. Sin embargo, en la educación de ciencias naturales, es crucial que los docentes no solo transmitan conocimientos, sino que también expliquen cómo estos conceptos impactan la naturaleza y la sociedad, para fomentar una comprensión más profunda y relevante de la disciplina (Fernández, 2021). Esta percepción de la química procede del hecho de que todo lo que usamos y/o vemos a diario está hecho de materiales que, a su vez, están formados por sustancias químicas ya que cada día, todos los seres humanos interaccionamos con decenas de miles de sustancias químicas; la mayoría de ellas son beneficiosas para nuestro bienestar.

2.3.8 Nomenclatura de la Química Inorgánica

Las normas establecidas para nombrar las distintas moléculas compuestas por la combinación de uno o varios componentes han sido definidas por congresos internacionales de Química y que se encuentran reguladas o normadas por los concilios de la Sociedad Internacional de Química Aplicada (IUPAC).

Definiciones importantes

-) **Símbolo:** Representación abreviada de los elementos químicos, como Li litio, Na sodio, Ba bario o Ca calcio.
-) **Cuerpo simple:** Sustancia compuesta por átomos de una misma especie, como S (azufre), o C (carbono).
-) **Cuerpo compuesto:** Formado por átomos de diferentes especies, como el ácido sulfuroso (H_2SO_3), constituido en este caso por 2 átomos del elemento hidrógeno, 1 átomo de azufre y 3 átomos de oxígeno.

2.3.9 Sistema de nomenclatura

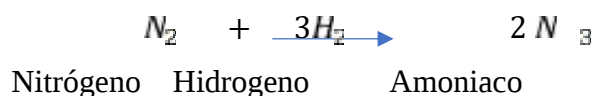
La nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos está rígida por las reglas que ha establecido la IUPAC (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada), garantizando que los nombres y fórmulas sean uniformes y comprensibles globalmente. Se reconocen tres sistemas principales: el estequiométrico o sistemático, el de Stock y el tradicional.

Inicialmente, los compuestos se denominaban sin normas, pero con la identificación de más sustancias, se estableció un sistema estructurado y en la actualidad, se utilizan principalmente dos tipos de nomenclatura: la de Stock, que señala la valencia del elemento con cifras romanas (como hierro (II) o hierro (III)), y la estequiométrica, que emplea prefijos griegos (como "di-" o "tri-") para indicar la cantidad de átomos presentes en cada clase. Estos procedimientos facilitan que los químicos se comprendan de manera clara a nivel global.

2.3.10 Formulación de los compuestos inorgánicos

Se usan operaciones matemáticas básicas de suma, resta, multiplicación y/o división. Con ellas, se expresan las ecuaciones químicas que reflejan la interacción de elementos y la formación de nuevos compuestos. Si bien en aritmética dos expresiones pueden ser iguales si representan a un mismo valor, en Química la igualdad se mantiene en la proporción de átomos entre reactivos y productos. Además, según (Martinez, 2022), el aprendizaje de esta formulación se ve afectado por mitos sobre su dificultad, la falta de conciencia de los estudiantes sobre lo aprendido y la carencia de un contexto adecuado.

Ejemplo: Formación de gas amoníaco.



Nota: La figura muestra la ecuación química con proporciones exactas de elementos. Por ello, no puede existir desequilibrio en la cantidad de átomos presentes entre reactivos y productos, que es correspondiente con el principio de Lavoisier de 1785 sobre el principio de conservación de la materia. (Aalvher, 2020)

En este proceso, tres moléculas de hidrógeno y una molécula de nitrógeno reaccionan para formar dos moléculas de amoníaco (NH_3), el cual es un compuesto esencial orgánico y que industrialmente se emplea para la fabricación de fertilizantes.

Nota: La imagen muestra una ecuación química en la que se evidencian las proporciones exactas de los elementos, especialmente en la molécula de gas amoníaco. Esto implica que no es posible tener un desequilibrio en la cantidad de átomos entre los reactivos, lo que se corresponde con la ley de la conservación de la masa. formulado por Lavoisier en 1785. (Aalvher, 2020)

2.3.11 Taxonomía y nomenclatura para compuestos iónicos

Basado en las propiedades y características de los compuestos inorgánicos, que son clasificados a partir de grupos funcionales:

-) Óxidos (metálicos o básicos),
-) Anhídridos (óxidos ácidos o no metálicos),
-) Peróxidos,
-) Hidruros (metálicos y no metálicos),
-) Haluros de hidrógeno,
-) Hidróxidos,
-) Ácidos oxácidos y
-) Sales binarias y neutras.

2.3.12 Clasificación y nomenclatura de compuestos iónicos

Esto se basa en las propiedades y los compuestos de tipo inorgánico se los agrupa en categorías como son ácidos, sales, hidratos y óxidos metálicos. A continuación, se describen y definen estos grupos.

Nomenclatura de óxidos metálicos: Estos compuestos se originan cuando un metal reacciona con el oxígeno, ya sea presente en el aire o en otra fuente. Dependiendo de la cantidad de oxígeno que interviene en la reacción, pueden clasificarse de distintas maneras.

-) Óxidos básicos poseen mucho metal
-) Óxidos ácidos posee mucho oxígeno
-) Óxidos neutrales equilibrio entre metal y oxígeno (Carakenio, 2019).

Nomenclatura de óxidos no metálicos: Los óxidos ácidos, también llamados anhídridos, se producen mediante la combinación de un metal no metal con oxígeno, los prefijos cuantitativos de la griega (mono, di, tri, tetra, penta) indican la cantidad de átomos presentes en el compuesto y cuando estos elementos se combinan con agua, se convierten en ácidos, a los que se les denomina anhídridos, en honor al ácido que se presenta. Si un no metal genera múltiples anhídridos, la terminación se diferencia por la utilización de la terminación "oso", que se refiere al estado de oxidación más bajo, y la terminación "ico", para el estado de oxidación más alto y el término "hipo" también se emplea para referirse al compuesto con el estado de oxidación más bajo, mientras que el prefijo "per" se usa para aludir al con el estado de oxidación más elevado (Chang, 2010).

Nomenclatura de hidruros: Se generan a partir de la reacción entre el hidrógeno y un metal. En este tipo de compuestos, el hidrógeno conserva un número de oxidación de -1. Su nomenclatura se construye utilizando el término 'hidruro' seguido del nombre del metal correspondiente.

Nomenclatura de hidróxidos: Los hidróxidos se obtienen cuando un óxido metálico reacciona con agua, dando lugar a compuestos en los que el metal se adhiere al grupo OH. Se denominan "hidróxidos", seguidos del nombre del metal.

Nomenclatura de hidrácidos: Los hidrácidos se originan cuando el hidrógeno se combina con aniones que provienen de haluros de elementos no metálicos. En estos compuestos, el hidrógeno siempre tiene un estado de oxidación de +1. Para nombrarlos, se comienza con la palabra "ácido" seguida del nombre del no metal, al que se le añade el sufijo "hídrico".

Nomenclatura de oxácidos: Los oxácidos son ácidos que contienen oxígeno y se forman al reaccionar anhídridos con agua y su nombre se construye colocando primero la palabra "ácido" y luego el nombre del radical negativo correspondiente, manteniendo el estado de oxidación del hidrógeno en +1.

Nomenclatura de sales binarias: Estas sales se derivan de los hidrácidos y consisten en la combinación de un metal y un no metal. En sus nombres, la terminación del no metal se cambia a "-uro" (Vera de la Garza & Padilla Martínez, 2021).

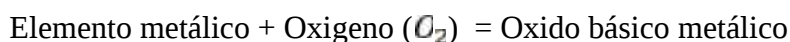
2.3.13 Aprendizaje de la nomenclatura de óxidos metálicos

Son compuestos químicos donde los átomos de otro compuesto reaccionan con oxígeno.

2.3.13.1 Tipos de óxidos

Estos son los tipos de óxidos que existen:

) **Óxidos básicos.** Denominados también óxidos metálicos. Se forman a partir de la reacción entre el oxígeno y un elemento metálico, por un enlace iónico. El oxígeno actúa con número de oxidación -2.



Características:

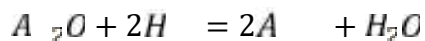
1. **Conducción de electricidad y calor:** Los metales y algunos compuestos tienen la capacidad de conducir bien la electricidad y el calor porque cuentan con electrones que se mueven libremente y gracias a esto, se usan mucho en cosas como los cables eléctricos o las ollas y sartenes que usamos para cocinar.
2. **Solubilidad en agua:** Algunos compuestos, como las sales (por ejemplo, el cloruro de sodio), se disuelven en agua formando soluciones homogéneas, condición vital para numerosas reacciones químicas y procesos biológicos.
3. **Estructura cristalina y estado sólido:** Los elementos cristalinos se componen de átomos, moléculas o iones que se estructuran de forma reiterada y estructurada. Esta estructura les proporciona formas sólidas y claramente delimitadas, junto con características físicas exclusivas, como un punto de fusión nítido y estable.
4. **Altos puntos de fusión:** Las sustancias que tienen enlaces fuertes entre sus partículas necesitan mucha energía para derretirse, esta característica es clave para materiales que se usan en lugares con temperaturas muy altas, como el tungsteno en las bombillas y las herramientas de corte.

Estas características clave definen cómo las sustancias reaccionan y se comportan en distintos ámbitos, desde la tecnología y la química hasta situaciones cotidianas.

Ejemplo:

Óxido de plata (I) (Ag_2O)

El óxido de plata (I) es un compuesto negro que se usa comúnmente en la fabricación de baterías. Tiene la particularidad de reaccionar con facilidad frente a ácidos halógenos, como el ácido clorhídrico (HCl), ácido bromhídrico (HBr) y ácido yodhídrico (HI). A continuación, te mostramos un ejemplo de cómo se lleva a cabo esta reacción.:



) **Óxidos ácidos.** se conocen también como óxidos no metálicos que se forman por la reacción entre el oxígeno y un elemento no metálico:

Elemento no metálico + Oxígeno (O_2) = Óxido ácido o no metálico

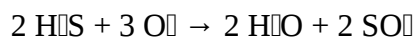
Características:

- o Si reaccionan con agua, forman ácidos.
- o Normalmente se encuentran en estado gaseoso.
- o Sus puntos de fusión son bajos

Ejemplo:

Dióxido de azufre (SO_2)

El dióxido de azufre es un gas a temperatura ambiente (20°C) usado principalmente como desinfectante en la industria alimentaria. Se produce por la combustión del ácido sulfhídrico (H_2S) en presencia de oxígeno, según la reacción:



Aunque tiene aplicaciones útiles, el dióxido de azufre puede ser dañino para los seres vivos y las infraestructuras, ya que en altas concentraciones en la atmósfera favorece la formación de lluvia ácida.

Óxidos anfóteros

Los óxidos anfóteros son compuestos que tienen la capacidad de actuar como ácidos o como bases, dependiendo de la situación. Si reaccionan con una base, se comportan como

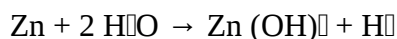
ácidos y producen sal y agua; mientras que, si reaccionan con un ácido, actúan como bases, también generando sal y agua.



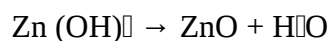
Ejemplo:

Óxido de zinc (ZnO)

El óxido de zinc se encuentra de forma natural como mineral, aunque generalmente se fabrica artificialmente a través de dos reacciones consecutivas. En primer lugar, el zinc reacciona con agua para formar hidróxido de zinc y liberar hidrógeno:



Posteriormente, el hidróxido de zinc se descompone para producir óxido de zinc y agua:



Este compuesto se utiliza en la fabricación de pinturas, caucho, vidrio, entre otros.

Función de los óxidos metálicos

Los óxidos metálicos se obtienen combinando un metal (con carga positiva) y oxígeno (con carga -2). Su nomenclatura se establece con la palabra "óxido" seguida del nombre del metal. Dado que el metal tiene valencias variables, se distinguen por las terminaciones "oso" para la valencia más baja e "ico" para la más alta.

Algunos ejemplos



2.3.11.3 Importancia de los óxidos metálicos

Son altamente importantes para las industrias contemporáneas al usarse como aditivo en muchos compuestos de aplicación cotidiana.

Son también insumo en los laboratorios químicos con el fin de obtener otros compuestos.

2.4 Terminología utilizado en la investigación

Gamificación: técnica de aprendizaje que utiliza elementos de juego en un contexto educativo para mejorar los resultados de los estudiantes

Nomenclatura: lista de nombres de personas o cosas.

Óxidos: grupo de compuestos inorgánicos formados por la combinación de varios elementos con oxígeno

Metálicos: Los elementos químicos caracterizados por ser buenos conductores del calor y la electricidad.

ES: Educación Secundaria.

APK: (Paquete de aplicaciones de Android)

TIC: Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Pretest: Es aplicado antes del proceso de intervención pedagógica.

Postest: Es aplicado al finalizar dicho proceso, con el fin de evaluar los conocimientos previos y posteriores de los estudiantes,

MANIFESTACIONES de Likert: Sirve para medir las percepciones y actitudes de los estudiantes en relación con los juegos didácticos como estrategia de aprendizaje.

Enseñanza: Es el proceso mediante el cual una persona (docente) transmite conocimientos, habilidades, valores o actitudes a otros (estudiantes) a través de métodos y estrategias pedagógicas.

Aprendizaje: Es el proceso de adquirir conocimientos, habilidades o actitudes a través de la experiencia, el estudio o la enseñanza.

Juegos: Son actividades organizadas para el entretenimiento que siguen reglas y tienen metas claras.

Didáctica: Es el área de la pedagogía que se enfoca en estudiar y crear métodos, estrategias y herramientas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Actividad: Se entiende como un conjunto planificado de acciones diseñadas para desarrollar habilidades o conocimientos en los estudiantes.

Participación: Se refiere al nivel de involucramiento activo de los estudiantes en las actividades educativas.

2.5 Variables

2.5.1 Variable independiente

La gamificación

2.5.2 Variable dependiente

Aprendizaje de la nomenclatura química

2.5.3 Operacionalización de variables

Tabla N° 1

Operacionalización de variables

Variable	Concepto	Dimensión	Categoría	Técnica	Instrumento	Ítems
Variable dependiente Aprendizaje de la nomenclatura química	Es la capacidad de los estudiantes para identificar, comprender y utilizar correctamente los términos y reglas asociadas con la nomenclatura de óxidos metálicos	) Capacidad) Identificar) Comprensión) Conocimiento) Aplicar	) Capacidad: Potencial de aprendizaje o desempeño en diversas actividades.) Identificar: Habilidad para reconocer y diferenciar patrones, problemas o aspectos clave.) Comprensión: Capacidad para entender y asimilar conceptos de manera detallada.) Conocimiento: Aptitud para retener e identificar información relevante) Aplicar: Uso del conocimiento adquirido en situaciones prácticas	Encuestas a estudiantes	Ficha de observación estructurada	1. ¿Qué tan hábil eres en identificar patrones en la nomenclatura de compuestos inorgánicos tras la actividad lúdica? 2. ¿Consideras que la nomenclatura química es un tema interesante después del uso de los juegos? 3. ¿Qué tan motivado estás para aprender nomenclatura química tras aplicar el juego? 4. ¿Qué tan cómodo te sientes trabajando en equipo en actividades de nomenclatura química tras usar el juego? 5. ¿Qué tan cómodo te sientes trabajando en equipo en actividades de nomenclatura química tras usar el juego? 6. ¿Te sientes motivado a compartir tus conocimientos con tus compañeros en clases de química tras usar la herramienta?
Variable independiente La gamificación	Uso de estrategias de juego (como puntos, recompensas, niveles,	•Juego •Motivación •Participación	•Juego: Uso de actividades recreativas como medio de aprendizaje y práctica.	•Aplicar Pretest y	Evaluación de conocimientos	1. ¿En qué medida comprendes los fundamentos básicos de la

	misiones y competiciones) para mejorar la motivación y el aprendizaje	•Interactividad •Recompensas	•Motivación: Factores que impulsan la acción y el interés por aprender. •Participación: Nivel de involucramiento activo de los individuos en la actividad. •Interactividad: Nivel de conexión con otras personas o herramientas que favorece un aprendizaje activo. •Recompensas: Incentivos o beneficios que fortalecen conductas positivas.	posttest a los alumnos	nomenclatura química tras utilizar la herramienta gamificada? 2. ¿Eres capaz de identificar correctamente un óxido metálico a partir de su fórmula después de usar la herramienta gamificada? 3. ¿Conoces las reglas para nombrar óxidos metálicos según su valencia tras la aplicación del juego? 4. ¿Qué nivel de seguridad tienes al escribir la fórmula química de un óxido metálico luego de la actividad gamificada? 5. ¿Te resulta sencillo relacionar los nombres y las fórmulas de los óxidos metálicos tras participar en el juego? ¿Puedes detectar los errores comunes en la nomenclatura de óxidos metálicos después de usar la herramienta?
--	---	---	--	------------------------	--

CAPÍTULO 3

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque de la Investigación

Citando a (Ortega, 2020) la presente investigación está enfocada desde el paradigma mixto, el cual integra los enfoques cuantitativo y cualitativo, combinando la recolección y análisis de datos empíricos mediante métodos estadísticos y reflexivos. Este paradigma permite una comprensión más completa de los fenómenos investigados, ya que incluye tanto la medición numérica como el análisis interpretativo de los datos recolectados.

Así, se logra medir con precisión y, al mismo tiempo, captar el significado más amplio de los datos.

El enfoque cuantitativo se centra en examinar datos objetivos y organizados, normalmente numéricos, que se obtienen mediante instrumentos como son encuestas. Este enfoque es adecuado para testear hipótesis y resolver problemas específicos, proporcionando resultados tangibles y cuantificables (Ortega, 2018).

Por otro lado, el método cualitativo se centra en los aspectos subjetivos y cambiantes del fenómeno, priorizando un análisis detallado y reflexivo de los conceptos involucrados. Al combinar ambos métodos, se obtiene una perspectiva más completa y precisa del tema investigado.

3.2 Diseño de la Investigación

Se desarrolló una investigación cuasiexperimental en la que se dividió a los participantes en dos grupos: uno que utilizó un juego electrónico de plataformas y otro que no en el cual el propósito fue evaluar cómo este juego influye en la comprensión, la memoria y el desempeño de los estudiantes al identificar óxidos metálicos. Este enfoque permitió el cotejo entre ambos grupos y corroboró la Suposición de que los métodos lúdicos pueden potenciar el aprendizaje en este campo.

Por primera vez, se aplicó un examen preparatorio para valorar el nivel inicial de conocimientos en torno a la nomenclatura y después de dos semanas, se llevó a cabo un examen subsiguiente que posibilitó evaluar el avance y establecer si se había experimentado un avance notable en el aprendizaje.

3.3 Tipo de investigación

Se realiza una revisión bibliográfica - documental para sustentar teóricamente el uso de la gamificación y plataformas digitales en la enseñanza de la química de manera bibliográfica sustentando de en investigaciones previas además de implementar una investigación aplicada la cual se aplica la gamificación mediante plataformas digitales en un grupo de estudiantes con el fin de mejorar el aprendizaje práctico de la nomenclatura química.

Se realizó un estudio en el que se utilizó la gamificación a través de plataformas digitales con un grupo de estudiantes. Esto nos proporcionó la posibilidad de ver en acción cómo estas estrategias promueven el aprendizaje de la nomenclatura química en su aplicación práctica.

Además, se realizó una acción educativa en el contexto diario de los alumnos, la cual brindó información específica acerca del impacto de la gamificación en el proceso de aprendizaje. La fusión de elementos teóricos y prácticos fortaleció la validez de los resultados alcanzados.

3.4 Métodos de investigación

Para llevar a cabo el proyecto, se utilizó un enfoque inductivo-deductivo, que facilitó la identificación del problema y la recolección de datos concretos. Se examinaron estos datos con el fin de hallar una solución que cubra las necesidades de los alumnos.

3.4.1 Método inductivo

Según (Tello Zamora, 2023) el razonamiento inductivo se caracteriza por partir de la observación de fenómenos y, con base en los resultados obtenidos, formular proposiciones generales consolidadas al final del proceso de investigación. Este tipo de razonamiento se mantiene activo desde la delimitación inicial de las observaciones hasta la formulación y validación de Hipótesis, centrándose principalmente en las generalidades que surgen de casos particulares.

En este contexto, la investigación realizada se basó en la observación de las actividades académicas de los estudiantes de Primer año de Bachillerato, mediante la aplicación de instrumentos que permitieron establecer un diagnóstico inicial. Posteriormente, se implementaron estrategias de gamificación, lo que facilitó evaluar los avances obtenidos y, a partir de ello, deducir los beneficios de la propuesta planteada.

3.4.2 Método deductivo

Es un tipo de razonamiento basado en el método científico, que llega a conclusiones lógicas a partir de un conjunto de proposiciones. Si estas son ciertas, se asume que las conclusiones también lo serán. A partir de la información obtenida en la investigación, y tras evaluar la relevancia de los datos mediante análisis estadísticos, se definen las conclusiones de acuerdo con los objetivos iniciales.

3.4.3 Método analítico

El método analiza cómo se comportan las variables para comprender la realidad del estudio y el entorno educativo. El investigador ofrece su perspectiva, fundamentada en los datos obtenidos durante la recopilación de información.

3.4.4 Método sintético

En este estudio, se examinaron de manera exhaustiva y organizada las variables vinculadas al aprendizaje de la nomenclatura química de los óxidos metálicos. Este procedimiento permitió examinar los datos recolectados para descubrir patrones, vínculos y tendencias que pudieran justificar los resultados logrados.

3.5 Nivel de Investigación

El estudio se llevó a cabo de manera descriptiva-explicativa con el objetivo de establecer una relación entre causa y efecto. Se estudió la manera en que la utilización de diferentes plataformas y recursos digitales impacta en el aprendizaje de la nomenclatura química, proporcionando datos esenciales y examinando la correlación entre las variables. A través de un diseño cuasiexperimental, se contrastaron las condiciones de un grupo que empleó instrumentos gamificados y otro que no, con el objetivo de establecer si la gamificación potencia el rendimiento en la instrucción de los óxidos metálicos.

3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.6.1 Técnicas

La recolección de datos se llevará a cabo aplicando encuestas mediante un test de diagnóstico inicial y un test de evaluación posterior. Para ello, se utilizaron diversas técnicas e instrumentos.

-) **Encuesta:** Es un instrumento relevante para recolectar información acerca de las percepciones, saberes y sentimientos de los participantes por medio de cuestionamientos tanto cerrados como abiertos, se puede recopilar

información tanto cuantitativa como cualitativa, lo que permite un análisis exhaustivo y la detección de patrones y vínculos significativos que respaldan los hallazgos (Gomez, 2020).

-) **Observación directa:** Es la recolección de información en tiempo real, proporcionando pruebas claras y objetivas acerca del fenómeno en cuestión.

3.6.2 Instrumentos

-) **Cuestionario:** es un instrumento elaborado con claridad y objetividad sobre el fundamento de los indicadores para las variables en estudio se diseñó de forma clara y precisa. Para ello, se tomaron en cuenta los indicadores correspondientes a dichas variables, que se estructuraron en 12 preguntas de selección múltiple cerradas.

-) **Ficha de observación:** Es una herramienta diseñada para registrar el comportamiento de las personas en un contexto específico. En esta investigación, se utilizó una ficha de observación directa no participativa, con el propósito de identificar el nivel de participación, comprensión de contenidos, trabajo colaborativo y motivación de los estudiantes durante el desarrollo de una clase con actividades gamificadas.

Los indicadores fueron evaluados mediante una escala de frecuencia: siempre, A veces y Nunca.

3.7 Técnicas para el Procesamiento e Interpretación de Datos

Se utilizaron a través de Microsoft Excel, técnicas, métodos y procedimientos sugeridos por la estadística de tipo descriptiva para el procesamiento de datos de información obtenida.

Las etapas realizadas permitieron que la data sea recabada, analizada y presentada alineado a los resultados obtenidos por medio de:

-) Trabajos de campo durante la aplicación
-) Recolección y relevamiento de información
-) Tabulación, procesamiento y codificación de información
-) Análisis, evaluación e interpretación de resultados obtenidos.
-) Elaboración de conclusiones y recomendaciones
-) Exposición y presentación de resultados

3.8 Población y Muestra

3.8.1 Población

En este contexto, la población de estudio está compuesta por los estudiantes de Primer año de Bachillerato correspondientes al período académico 2024-2025, integrando un total de 30 alumnos y un docente. Aunque este grupo es relativamente pequeño en comparación con otros estudios que emplean muestras más extensas, su tamaño es adecuado para el tipo de investigación que se realiza.

Tabla N° 2

Población a trabajar

ESTRATOS	F	%
Estudiantes	30	100 %
TOTAL	30	100 %

Nota: Datos proporcionados por la Unidad Educativa

3.8.2 Muestra

La población total es de solo 30 estudiantes, se opta por trabajar con la población completa en lugar de tomar una muestra.

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Análisis Descriptivo de los Resultados

Con respecto a los resultados de la encuesta aplicado a los 30 estudiantes utilizando el instrumento cuestionario en MANIFESTACIONES de Likert.

4.1.1 Análisis de la encuesta aplicada a estudiantes pretest

Tabla N° 3

Comprensión de los principios básicos de la nomenclatura química

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	12	40 %
Poco	9	30 %
Regular	5	17%
Mucho	4	13 %
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 3

Figura N° 6

Comprensión los principios básicos de la nomenclatura química



Nota: Resultados tabla 3

Análisis:

De los 30 encuestados 12 que equivale 40% no comprende los principios básicos, 9 que representa el 30 % indica un nivel bajo de comprensión, 5 que representa el 17% tiene un nivel regular y 4 que representa el 13% demuestra un buen entendimiento.

Interpretación:

Los datos muestran que la mitad es decir nada de los estudiantes carecen de una base sólida en los principios básicos de la nomenclatura química se debe a métodos de enseñanza poco efectivos como estrategias de enseñanza tradicionales poco dinámicas. Según Alonso (2020), el incorporar actividades prácticas y el uso de juegos en el aprendizaje no solo ayuda a recordar mejor los conceptos, sino que también aumenta la

motivación de los estudiantes y mejora su habilidad para aplicar la terminología química en situaciones reales.

Tabla N° 4

Identifica correctamente el óxido metálico a partir de su fórmula

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	13	43 %
Poco	7	23 %
Regular	5	17 %
Mucho	5	17 %
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 4

Figura N° 7

Identifica correctamente el óxido metálico a partir de su fórmula



Nota: Resultados tabla 4

Análisis:

De los 30 encuestados 13 que simboliza 43% no puede identificar óxidos metálicos a partir de su fórmula, 7 que expresa un 23% presenta dificultad y los estudiantes con un desempeño regular y alto se dividen en partes iguales, es decir 10 con un 17% cada uno.

Interpretación:

Los datos señalan que cerca del 50% de los alumnos tienen problemas para reconocer óxidos metálicos mediante su fórmula, lo que muestra un entendimiento restringido de los principios de la nomenclatura química y posibles fallos en su instrucción. Según (Reyna Mutis, 2019), la utilización de juegos y herramientas interactivas favorece un aprendizaje dinámico y potencia la retención, facilitando a los alumnos la aplicación de la nomenclatura de forma más exacta. Esto resalta la importancia de actualizar la educación en Química para corregir las deficiencias presentes.

Tabla N° 5

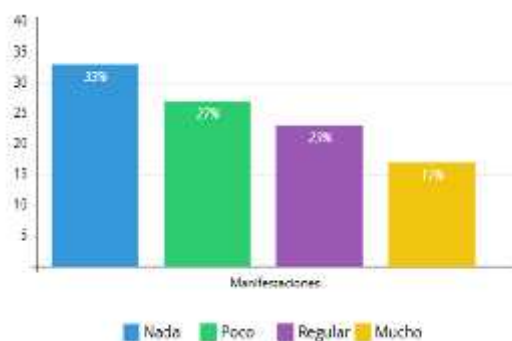
Aplica las reglas para nombrar óxidos metálicos según su valencia

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	10	33 %
Poco	8	27 %
Regular	7	23 %
Mucho	5	17 %
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 5

Figura N° 8

Aplica las reglas para nombrar óxidos metálicos según su valencia



Nota: Resultados tabla 5

Análisis:

De los 30 estudiantes encuestado 10 estudiantes que interpreta 33% de los estudiantes no conoce las reglas, 8 que representa un 27% tiene conocimientos bajos, 7 que simboliza 23% tiene un conocimiento regular, 5 estudiantes que representa el 17% presenta un nivel alto.

Interpretación:

La mayoría de los estudiantes evaluados tienen dificultades para aplicar las reglas al identificar óxidos metálicos, lo que muestra un conocimiento limitado del lenguaje químico. Esto podría deberse a una enseñanza tradicional poco efectiva o a la falta de estrategias pedagógicas adecuadas. Según (Chilán & Zaldívar, 2024) es clave aplicar nuevas formas de enseñar, como los juegos educativos y el trabajo en equipo, ya que hacen que aprender sea más dinámico, participativo y efectivo para los estudiantes.

Tabla N° 6

Utiliza correctamente las reglas de nomenclatura de compuestos

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	8	27 %
Poco	9	29 %
Regular	8	27 %
Mucho	5	17 %
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 6

Figura N° 9

Utiliza correctamente las reglas de nomenclatura de compuestos



Nota: Resultados tabla 6

Análisis:

De los 30 encuestados 8 es decir, el 27% de los estudiantes tiene un conocimiento bajo sobre las reglas, 9 que representa 29% tiene un nivel regular, 8 que representa el 27 % reporta un nivel regular y 5 que equivale 17 % logra un dominio adecuado.

Interpretación:

Más del 50% de los alumnos enfrentan dificultades para implementar las normas de la nomenclatura inorgánica, lo que demuestra deficiencias en la forma en que se está impartiendo y asimilando este conocimiento. Esto indica que los métodos convencionales no están consiguiendo un entendimiento auténtico y perdurable. Por esta razón, expertos en educación aconsejan emplear tácticas más dinámicas y participativas, tales como juegos educativos, actividades grupales y simulaciones interactivas, pues no solo facilitan la comprensión de los conceptos, sino que también potencian habilidades valiosas más allá del salón de clases.

Tabla N° 7

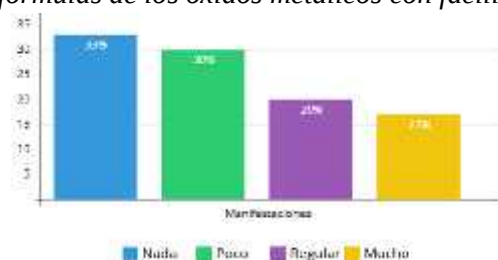
Relaciona los nombres y fórmulas de los óxidos metálicos con facilidad

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	10	33%
Poco	9	30%
Regular	6	20%
Mucho	5	17%
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 7

Figura N° 10

Relaciona los nombres y fórmulas de los óxidos metálicos con facilidad



Nota: Resultados tabla 7

Análisis:

De los 30 estudiantes encuestado 10 estudiantes que atribuye 33% nada y 9 estudiantes que compete 30% poco tiene dificultades significativas para relacionar los nombres y fórmulas de los óxidos metálicos, 6 estudiantes que representa 20% tiene un nivel regular, lo que implica que tienen alguna capacidad para hacerlo, 5 estudiantes que simboliza 17% de los estudiantes muestra un dominio adecuado.

Interpretación:

La complejidad en relacionar nombres y fórmulas de óxidos metálicos podría estar vinculada a la ausencia de práctica en ejercicios prácticos, lo que subraya la importancia de técnicas interactivas para potenciar esta destreza. La falta de habilidad de la mitad de los alumnos para vincular adecuadamente estos componentes señala una desigualdad considerable en su entendimiento de los fundamentos de la nomenclatura química. De acuerdo con Según (Parong & Mayer, 2021), los enfoques pedagógicos convencionales raramente fomentan un entendimiento profundo, lo que subraya la relevancia de la práctica constante para adquirir conceptos complejos.

Tabla N° 8

Detecta y corrige errores comunes aprendido en la nomenclatura

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	9	30%
Poco	8	27%
Regular	7	23%
Mucho	6	20%
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 8

Figura N° 11

Detecta y corrige errores comunes aprendido en la nomenclatura



Nota: Resultados tabla 8

Análisis:

30 encuestados 9 que equivale 30% no logra identificar errores comunes, 8 estudiantes, que represente 27% presenta dificultades moderadas, 7 que representa un 23% tiene un desempeño regular, y 6 estudiantes que simboliza 20% lo hace bien.

Interpretación:

Se ha descubierto que casi la mitad de los estudiantes tiene diabetes, y eso complica bastante las cosas al momento de reconocer y corregir errores en la identificación de sustancias como los óxidos metálicos esto deja claro que muchos todavía no dominan bien las reglas básicas para nombrarlos correctamente. Este descubrimiento concuerda con las observaciones realizadas por (Jaramillo, 2023), quien indica que a menudo la educación tradicional no logra profundizar en la enseñanza tradicional en temas complejos de Química, subrayando de esta manera la relevancia de aplicar técnicas que promuevan la participación activa.

Tabla N° 9

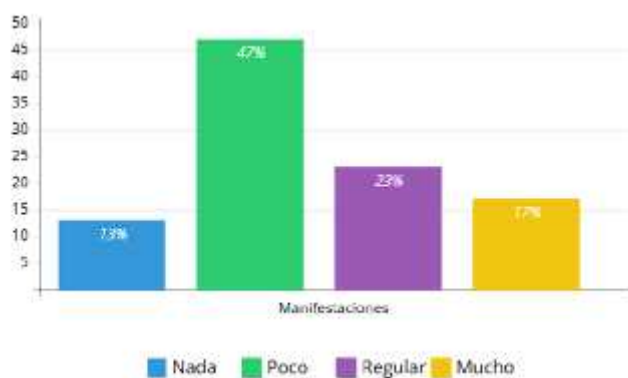
Reconoce patrones aprendidos en la nomenclatura de compuestos

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	4	13%
Poco	14	47%
Regular	7	23%
Mucho	5	17%
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 9

Figura N° 12

Reconoce patrones aprendidos en la nomenclatura de compuestos



Nota: Resultados tabla 9

Análisis:

De los 30 encuestados 14 que simboliza el 47% tiene un bajo nivel de habilidad, 4 que representa un 13% no tiene ninguna, 7 que representa un 23% presenta habilidades regulares, y solo 5 que equivale un 17% destaca en este aspecto.

Interpretación:

Los resultados muestran que la mitad de los estudiantes tiene dificultades para reconocer patrones al nombrar compuestos inorgánicos, lo que indica que muchos todavía no han interiorizado bien los conceptos básicos de hecho, solo uno de cada cuatro maneja correctamente estos temas, lo que refleja una falta general de confianza al aplicarlos. Según (Alonso, 2020), incluir experiencias prácticas en el aprendizaje podría ayudar bastante a mejorar esta comprensión, justo como lo necesita este grupo.

Tabla N° 10

Expresa tu interés en aprender la nomenclatura química

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	10	33%
Poco	5	17%
Regular	7	23%
Mucho	8	27%
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 10

Figura N° 13

Expresa tu interés en aprender la nomenclatura química



Nota: Resultados tabla 10

Análisis:

De los 30 estudiantes encuestado 10 que atribuye un 33% no encuentra interesante la nomenclatura química, 5 que corresponde un 17% tiene un interés bajo, mientras que 7 que simboliza el 23% tiene un interés regular y 8 estudiantes que representa un 27% considera el tema interesante.

Interpretación:

Los resultados muestran que a la mitad de los estudiantes no les llama mucho la atención la terminología química, lo que podría significar que ven este tema como poco interesante o poco útil. Según (Alonso, 2020), es clave usar estrategias más dinámicas y prácticas, como juegos y actividades interactivas, que conecten con su realidad, esto no solo ayuda a captar su interés, sino que también mejora la forma en que entienden y aplican lo aprendido.

Tabla N° 11

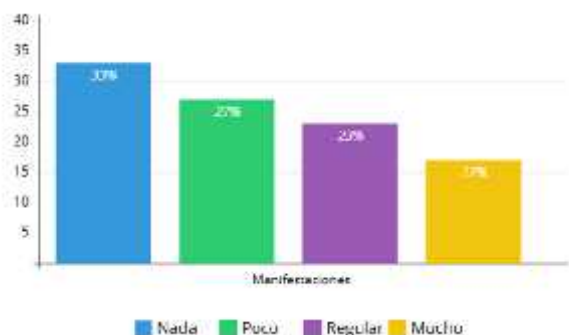
Muestra tu motivación para aprender nomenclatura química

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	10	33%
Poco	8	27%
Regular	7	23%
Mucho	5	17%
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 11

Figura N° 14

Muestra tu motivación para aprender nomenclatura química



Nota: Resultados tabla 11

Análisis:

De los 30 estudiantes encuestado 10 estudiantes que equivale el 33% no tiene motivación para aprender, 8 estudiantes que atribuye un 27% presenta una baja motivación, 7 estudiantes que representa un 23% tiene motivación regular, y solo 5 estudiantes que simboliza un 17% se siente altamente motivado.

Interpretación:

Los resultados indican que la mitad de los estudiantes muestra baja motivación para aprender nomenclatura química, lo que sugiere que la materia no genera suficiente interés en la mayoría. Este hallazgo resalta la necesidad de mejorar las estrategias didácticas. Según (González, 2019), el uso de metodologías interactivas y experiencias de aprendizaje dinámicas puede aumentar la motivación y participación estudiantil, transformando su percepción sobre la materia.

Tabla N° 12

Colabora activamente en equipo en actividades de aprendizaje

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	5	17%
Poco	8	27%
Regular	8	27%
Mucho	9	29%
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 12

Figura N° 15

Colabora activamente en equipo en actividades de aprendizaje



Nota: Resultados tabla 12

Análisis:

De los 30 estudiantes encuestado 5 estudiantes que corresponde un 17% se siente muy cómodo trabajando en equipo, el porcentaje más alto, 9 estudiantes que equivale un 29% tiene un nivel regular y 8 estudiantes que atribuye un 27% tiene poca comodidad y solo 8 estudiantes que estima un 27% se siente completamente incómodo.

Interpretación:

Los hallazgos indican que prácticamente la mitad de los alumnos no participa de manera activa en las actividades de nomenclatura química, esto podría ser resultado de que presentan problemas para colaborar en equipo o simplemente no valoran demasiado la importancia de colaborar en este tipo de actividades a pesar de que el trabajo en equipo generalmente es bien acogido, un número considerable de estudiantes requiere una mayor motivación para participar.

Tabla N° 13

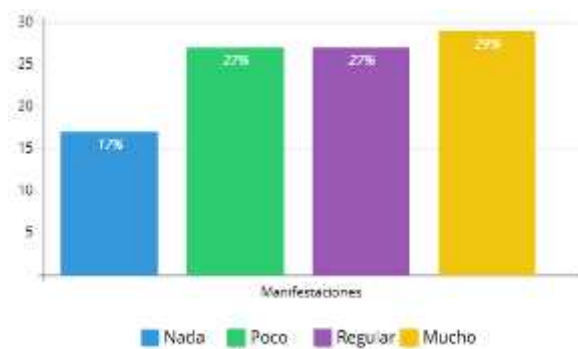
Participa en dinámicas grupales sobre lo aprendí de nomenclatura

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	5	17%
Poco	8	27%
Regular	8	27%
Mucho	9	29%
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 13

Figura N° 16

Participa en dinámicas grupales sobre lo aprendí de nomenclatura



Nota: Resultados tabla 13

Análisis:

De los 30 estudiantes encuestado 5 estudiantes que considera un 17% está muy motivado, mientras que 8 estudiantes que representa un 27% tiene una motivación regular, 8 estudiantes que simboliza un 27% tiene baja motivación, y 9 estudiantes que corresponde un 29% no está motivado.

Interpretación:

Los hallazgos indican que el 44% de los alumnos no se involucra de manera activa en las actividades colectivas vinculadas a la nomenclatura química, lo que podría atribuirse a que algunos no se sienten a gusto o lo suficientemente motivados en tales lugares, aunque estas actividades favorecen a muchos estudiantes, es vital descubrir métodos para incluir también a aquellos que habitualmente se encuentran excluidos.

Tabla N° 14

Comparte lo que aprendiste con tus compañeros en clases de química

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Poco	9	29%
Nada	8	27%
Regular	8	27%
Mucho	5	17%
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 14

Figura N° 17

Comparte lo que aprendiste con tus compañeros en clases de química



Nota: Resultados tabla 14

Análisis:

De los 30 estudiantes encuestado 9 estudiantes que equivale 29 % no comparte activamente sus conocimientos lo que refleja una baja disposición o confianza para colaborar, 8 que simboliza 27% regular y 5 estudiantes que representa 17% tienen mucha muestra disposición para compartir, mostrando un interés en mejorar la dinámica grupal.

Interpretación:

La mitad de los estudiantes muestra poca disposición para compartir lo que saben, posiblemente porque no se sienten con la confianza o motivación necesarias, lo que termina afectando el aprendizaje en grupo, estudios recientes destacan que involucrarse activamente y trabajar en equipo es clave para avanzar tanto a nivel académico como social. Además, fortalecer la confianza y ofrecer apoyo emocional en el aula podría ayudar mucho a que los estudiantes se animen más a compartir sus conocimientos (Abalo & Jaramillo, 2024).

4.1.2 ANÁLISIS DE LA ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES POSTEST

Tabla N° 15

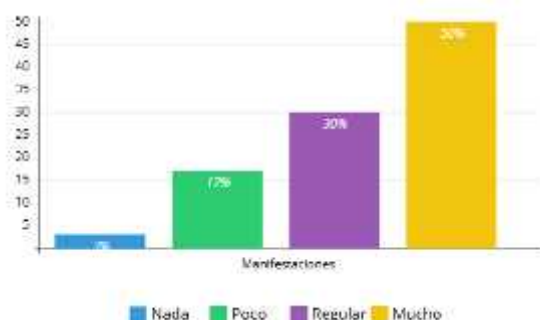
Comprensión de la nomenclatura después de usar gamificación

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	1	3%
Poco	5	17%
Regular	9	30%
Mucho	15	50%
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 15

Figura N° 18

Comprensión de la nomenclatura después de usar gamificación



Nota: Resultados tabla 15

Análisis:

De los 30 estudiantes encuestado 15 que atribuye 50% indicó un nivel alto de comprensión de los principios básicos de la nomenclatura química, 9 que equivale el 30%, 5 que corresponde el 17% sugieren que una parte significativa de los estudiantes aún requiere mayor ayuda y 1 estudiante que estima 3% reportaron no entender nada.

Interpretación:

Los hallazgos indican que el recurso lúdico ejerce un efecto beneficioso, dado que el 50% de los alumnos alcanzó un elevado grado de entendimiento, no obstante, aquellos que solo lograron una comprensión constante, señalan que el recurso no es tan eficaz para todos. Este patrón indica que los alumnos con problemas de aprendizaje o quienes se involucran menos en la dinámica del juego, enfrentan más dificultades para comprender los principios.

Tabla N° 16

Identifica correctamente un óxido metálico tras utilizar la gamificación

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	1	3 %
Poco	3	10 %
Regular	11	37 %
Mucho	15	50 %
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 16

Figura N° 19

Identifica correctamente un óxido metálico tras utilizar la gamificación



Nota: Resultados tabla 16

Análisis:

De los 30 estudiantes encuestado 15 que equivale 50% de los estudiantes logró identificar correctamente los óxidos metálicos, 11 estudiantes que corresponde 37% y 3 que simboliza 10% en los niveles medios que indican que una porción significativa de estudiantes aún tiene dificultades y 1 estudiante que atribuye 3% no pudo hacerlo.

Interpretación:

Este resultado muestra que (mucho) de la herramienta gamificada ha tenido un impacto positivo en la capacidad de los estudiantes para identificar óxidos metálicos. La investigación de (Moya, 2024) resalta que las herramientas como los juegos educativos, son eficaces para enseñar conceptos complejos de manera dinámica e interactiva, no obstante, estas herramientas deben ser adaptadas para abordar las áreas donde los estudiantes muestran mayor dificultad.

Tabla N° 17

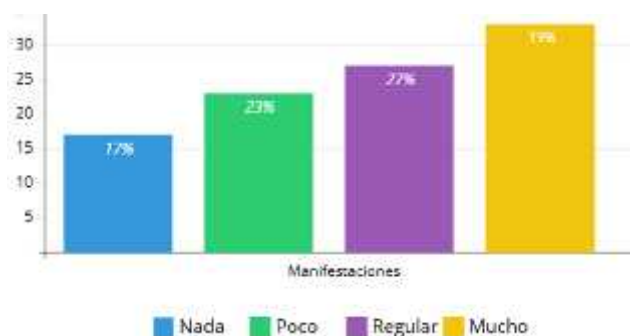
Aplica las reglas valencia después de la aplicación del juego

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	5	17%
Poco	7	23%
Regular	8	27%
Mucho	10	33%
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 17

Figura N° 20

Aplica las reglas valencia después de la aplicación del juego



Nota: Resultados tabla 17

Análisis:

De los 30 estudiantes encuestado, 10 estudiantes que representa el 33% mostró un excelente dominio de las reglas, 8 estudiantes que representa 27% demostró un conocimiento regular, 7 estudiantes (23%) obtuvieron un nivel medio, lo que sugiere que todavía existen áreas de mejora en la comprensión y 5 estudiantes que equivale al 17% no obtuvieron ningún conocimiento.

Interpretación:

El aprendizaje de las reglas para nombrar óxidos metálicos ha mejorado significativamente con el uso de la herramienta. (Reyes & Pascual Roman, 2022) señalan que, debido a la complejidad de estas reglas, no es suficiente recurrir únicamente a métodos visuales o lúdicos. Por ello, se recomienda complementar el juego con explicaciones teóricas detalladas y ejercicios prácticos que permitan a los estudiantes aplicar los principios en diferentes contextos

Tabla N° 18

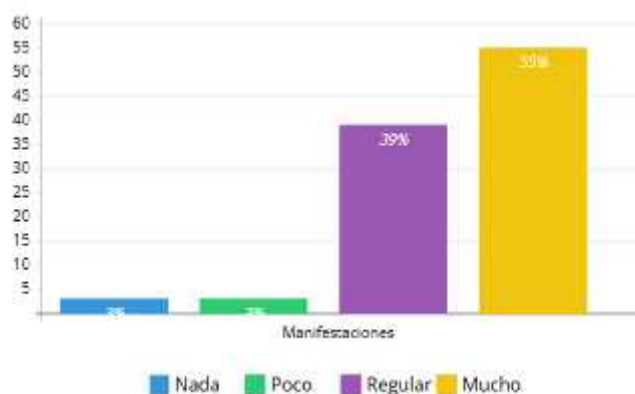
Escribe con seguridad la fórmula tras la actividad gamificada

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	1	3%
Poco	1	3%
Regular	12	39%
Mucho	16	55%
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 18

Figura N° 21

Escribe con seguridad la fórmula tras la actividad gamificada



Nota: Resultados tabla 18

Análisis:

De los 30 estudiantes encuestado 16 estudiantes que representa 55% mostraron seguridad al escribir las fórmulas, 12 estudiantes que simboliza 39% todavía presentó dudas al respecto y 2 estudiantes se notó que no han logrado poder escribir las fórmulas.

Interpretación:

La herramienta ejerció un efecto notable en la habilidad de los alumnos para redactar fórmulas químicas y alrededor del cincuenta por ciento de los alumnos mostraron seguridad en esta tarea, evidenciando un avance considerable en su entendimiento y uso de los fundamentos químicos básicos. Este avance evidencia que la herramienta no solo despertó el interés, sino que además generó un interés de los estudiantes.

Tabla N° 19

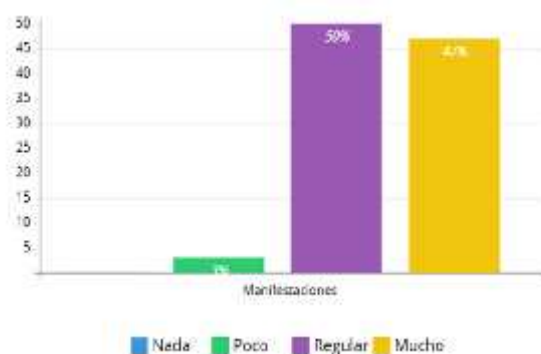
Relaciona los nombres y fórmulas después de participar en el juego

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	0	0%
Poco	1	3%
Regular	15	50%
Mucho	14	47%
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 19

Figura N° 22

Relaciona los nombres y fórmulas después de participar en el juego



Nota: Resultados tabla 19

Análisis:

De los treinta estudiantes encuestados, catorce, que representan el cuarenta y siete por ciento, lograron establecer correctamente la conexión entre los nombres y las fórmulas de los óxidos metálicos, mientras que quince estudiantes, que representan el cincuenta por ciento, mostraron una habilidad moderada y solo un estudiante, que representa el tres por ciento, experimentó dificultades.

Interpretación:

La aplicación de juegos en la educación ha demostrado ser efectiva para vincular nombres con fórmulas químicas. Alrededor del 50% de los alumnos ha conseguido vincular estos componentes con éxito, lo que implica un progreso importante en el entendimiento de la nomenclatura. Además, al incorporar elementos interactivos y dinámicos, el juego estimula el interés y hace el aprendizaje más divertido y motivador (Moya, 2024).

Tabla N° 20

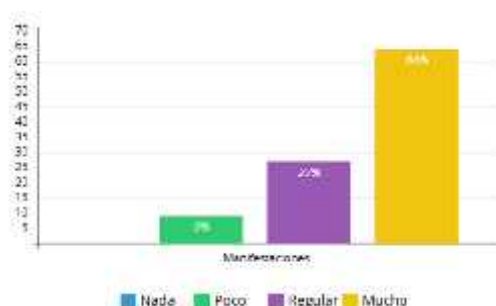
Detecta y corrige errores comunes en la nomenclatura de óxidos

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	0	0%
Poco	3	9%
Regular	8	27%
Mucho	19	64%
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 20

Figura N° 23

Detecta y corrige errores comunes en la nomenclatura de óxidos



Nota: Resultados tabla 20

Análisis:

De los 30 estudiantes encuestado 19 estudiantes que equivale 64% de los estudiantes pudo detectar y corregir errores en la nomenclatura de los óxidos metálicos, 8 estudiantes que personifica el 27% tuvo un desempeño regular y 3 estudiantes que representa 9% aun no logran detectar los errores.

Interpretación:

El éxito observado en la corrección de errores refleja que las herramientas gamificada ha sido efectiva para fomentar una comprensión más profunda de la nomenclatura química, que más de la mitad de los estudiantes mucho que interactúan con la herramienta pueden identificar y corregir rápidamente los errores que cometen, lo cual es un componente clave del proceso de aprendizaje. Según (Vorecol, 2024), las herramientas que proporcionan retroalimentación inmediata, como los juegos, son particularmente efectivas para ayudar a los estudiantes a aprender de sus errores, este tipo de retroalimentación permite a los estudiantes corregir sus respuestas en el momento en que cometen el error.

Tabla N° 21

Reconoce patrones de compuestos inorgánicos tras la actividad

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	4	13%
Poco	5	17%
Regular	7	23%
Mucho	14	47%
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 21

Figura N° 24

Reconoce patrones de compuestos inorgánicos tras la actividad



Nota: Resultados tabla 21

Análisis:

De los 30 encuestados 14 estudiantes que corresponde 47% de los estudiantes mostró un buen reconocimiento de patrones en la nomenclatura de compuestos inorgánicos, 7 estudiantes que atribuye 23% mostró un reconocimiento medio y 5, 4 que equivale un nivel poco o nada es decir 30% estuvo en niveles bajos.

Interpretación:

El instrumento gamificado ha probado incrementar notablemente el reconocimiento de patrones en la terminología química, promoviendo una práctica interactiva y dinámica. De acuerdo con Martínez (2022), potenciar el aprendizaje a través de actividades reiterativas y ejemplos situados en la vida diaria promueve la vinculación de la nomenclatura con contextos diarios, lo que aumenta tanto su importancia como la comprensión de los alumnos.

Tabla N° 22

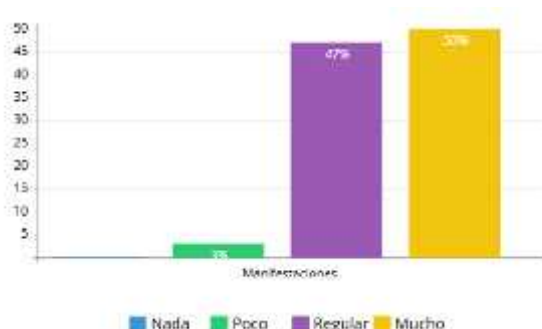
Expresa tu interés por la nomenclatura después del uso de los juegos

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	0	0%
Poco	1	3%
Regular	14	47%
Mucho	15	50%
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 22

Figura N° 25

Expresa tu interés por la nomenclatura después del uso de los juegos.



Nota: Resultados tabla 22

Análisis:

De los 30 encuestado 15 estudiantes que estima 50% mostró un fuerte interés por la nomenclatura química tras el uso de la herramienta, lo que indica que la herramienta gamificada también ha tenido un impacto positivo en la motivación. Sin embargo, 14 estudiantes que corresponde un 47% expresó un interés moderado y 1 estudiantes que le pertenece el 3% obtuvo un nivel bajo.

Interpretación:

La utilización de una estrategia de gamificación despertó el interés de los alumnos por la terminología química, un asunto que muchos ven como complicado y abstracto en la cual esta vivencia demuestra que las tácticas basadas en el juego pueden influir positivamente en la motivación de los estudiantes, particularmente en materias que generalmente se consideran difíciles. Al incluir componentes lúdicos, el proceso de aprendizaje se torna más ameno y entendible, favoreciendo la asimilación de conceptos complejos de manera entretenida y atractiva.

Tabla N° 23

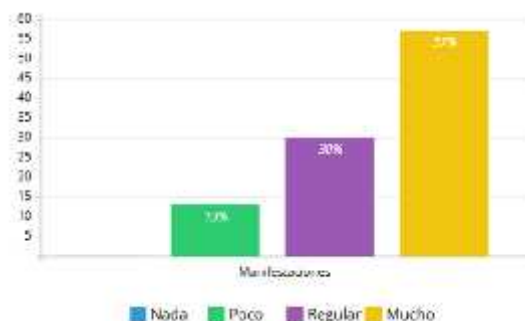
Muestra tu motivación para aprender nomenclatura tras aplicar el juego

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	0	0%
Poco	4	13%
Regular	9	30%
Mucho	17	57%
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 23

Figura N° 26

Muestra tu motivación para aprender nomenclatura tras aplicar el juego



Nota: Resultados tabla 23

Análisis:

De los 30 estudiantes encuestado 17 que simboliza 57% mostró alta motivación para seguir aprendiendo nomenclatura química, 9 estudiantes que corresponde 30 % tienen motivación regular y 4 estudiantes que estima 13% muestra un nivel bajo de motivación.

Interpretación:

El incremento en la motivación de los alumnos demuestra que la utilización de instrumentos recreativos cumple efectivamente su objetivo: despertar el interés por la terminología química. Al crear un ambiente dinámico y atractivo, la gamificación hace que el aprendizaje sea más accesible, reduciendo la sensación de dificultad. Según González(2019), esta estrategia no solo aumenta la participación, sino que también puede mantener la motivación a largo plazo, combinando entretenimiento con aprendizaje académico

Tabla N° 24

Colabora activamente en equipo en actividades tras usar el juego

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	1	3%
Poco	1	3%
Regular	9	30%
Mucho	19	64%
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 24

Figura N° 27

Colabora activamente en equipo en actividades tras usar el juego



Nota: Resultados tabla 24

Análisis:

De los 30 estudiantes encuestado 19 que simboliza el 64% de los estudiantes se sienten muy cómodos trabajando en equipo, 9 que figura un 30% tienen un nivel regular de comodidad. 2 que corresponde 6% presentan incomodidad.

Interpretación:

Me he dado cuenta de que cuando se incorporan recursos recreativos en clase, la colaboración entre los estudiantes mejora notablemente y al participar activamente en actividades grupales, no solo comparten ideas y resuelven problemas juntos, sino que también desarrollan una comunicación más efectiva entre ellos, algo que hoy en día resulta clave. Como mencionan Tenesaca y Fredy Criollo (2020), estas herramientas realmente fortalecen el trabajo en equipo, ya que los alumnos deben coordinarse y mantenerse en constante diálogo para lograr sus objetivos.

Tabla N° 25

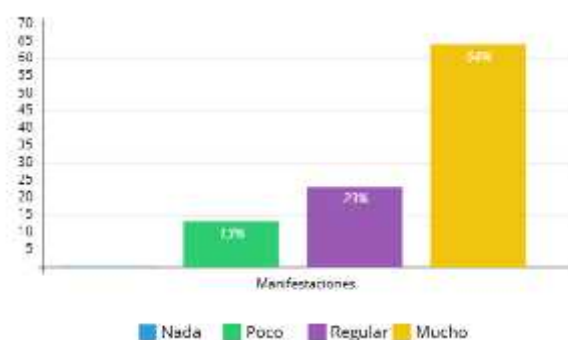
Participa en dinámicas grupales sobre nomenclatura química

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	0	0%
Poco	4	13%
Regular	7	23%
Mucho	19	64%
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 25

Figura N° 28

Participa en dinámicas grupales sobre nomenclatura química



Nota: Resultados tabla 25

Análisis:

De los 30 estudiantes encuestados, 19 (el 64%) reportaron sentirse muy cómodos trabajando en equipo, 7 (el 23%) indicaron una comodidad moderada y 4 (el 13%) señalaron tener dificultades.

Interpretación:

He observado que, al emplear actividades recreativas en el aula, los alumnos colaboran de manera más efectiva entre sí, este tipo de instrumentos no solo incrementa la participación, sino que también crea un entorno en el que compartir ideas y adquirir conocimientos en equipo se torna algo común. Según (Tenesaca & Fredy Criollo, 2020), estas estrategias realmente fomentan el trabajo en equipo, ya que requieren que los estudiantes se estructuran y mantengan un diálogo constante para llevar a cabo sus obligaciones.

Tabla N° 26

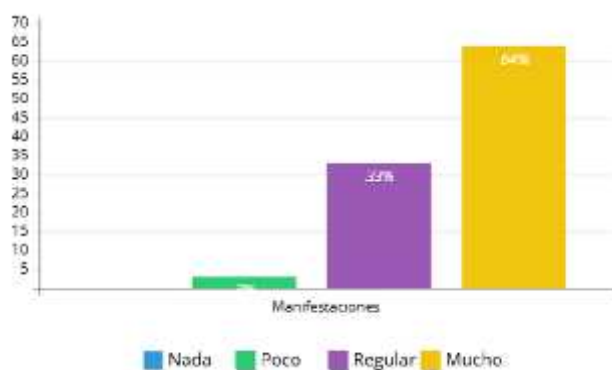
Comparte conocimientos tras utilizar la herramienta

MANIFESTACIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nada	0	0%
Poco	1	3%
Regular	10	33%
Mucho	19	64%
TOTAL	30	100%

Nota: Resultados tabla 26

Figura N° 29

Comparte conocimientos tras utilizar la herramienta



Nota: Resultados tabla 26

Análisis:

De los 30 estudiantes encuestado 19 que representa 64% de los estudiantes reportan un nivel alto de comodidad al trabajar en equipo, 10 que simboliza 33% tienen comodidad moderada y 1 que atribuye el 3% muestra baja motivación.

Interpretación:

He podido ver que cuando los estudiantes comparten lo que saben entre ellos, se nota claramente lo efectiva que puede ser una herramienta lúdica para motivarlos a participar más activamente en clase. Esa interacción, donde discuten conceptos, se dan retroalimentación y comparten diferentes puntos de vista, enriquece mucho el aprendizaje y ayuda a que temas complejos, como la nomenclatura química, se comprendan mejor. La gamificación, en este sentido, crea un ambiente dinámico donde no solo aprenden de forma individual, sino también como parte de un grupo.

4.1.3 ANÁLISIS DE LA OBSERVACIÓN DIRECTA

Con el propósito de complementar la información obtenida a través de las encuestas se aplicó la técnica de observación directa durante el desarrollo de la clase con las actividades gamificada. Esta técnica permitió recoger información relevante sobre el comportamiento, la participación y el desempeño de los estudiantes en el contexto natural del aula.

Se utilizó una ficha de observación con seis indicadores clave para evaluar la participación activa, la comprensión de contenidos (óxidos metálicos y nomenclatura química), la interacción social y la motivación hacia el aprendizaje. Cada aspecto fue medido con una escala de frecuencia: Siempre, A veces y Nunca.

A continuación, se presenta los resultados obtenidos:

Indicador	Siempre	A veces	Nunca	Total
Participa activamente en actividades gamificadas	22	6	2	30
Identifica correctamente los óxidos metálicos	20	9	1	30
Aplica las reglas de nomenclatura durante el juego	24	4	2	30
Trabaja en equipo con respeto y colaboración	23	4	3	30
Muestra interés y motivación durante la clase gamificada	28	2	0	30
Mejora progresiva en respuestas o resolución de ejercicios	30	0	0	30

Los resultados evidencian que la mayoría de los estudiantes mantuvo una actitud positiva y participativa durante la clase. Se destaca que el 100% de los estudiantes mostró una mejora progresiva en la resolución de ejercicios, y más del 85% participó activamente y trabajó en equipo de manera colaborativa esto demuestra que la estrategia gamificada no solo favoreció la comprensión de los contenidos, sino también el desarrollo de habilidades sociales y el interés por la clase

En consecuencia, la observación directa permitió validar la efectividad de la propuesta pedagógica desde una perspectiva cualitativa complementaria

4.2 Discusión de los Resultados

Problema identificado:

Los alumnos de Primer año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Sangay” presentaba dificultades significativas para comprender y aplicar correctamente la nomenclatura de los óxidos metálicos cuando se utilizaban metodologías tradicionales de enseñanza.

Esta situación limitaba su rendimiento académico y su motivación para participar activamente en el aprendizaje de la química

Hipótesis planteada:

Se propuso que la implementación de estrategias de gamificación en el proceso de enseñanza mejoraría significativamente el aprendizaje de la nomenclatura de óxidos metálicos, así como la motivación y la colaboración entre los estudiantes

Análisis y verificación de la hipótesis:

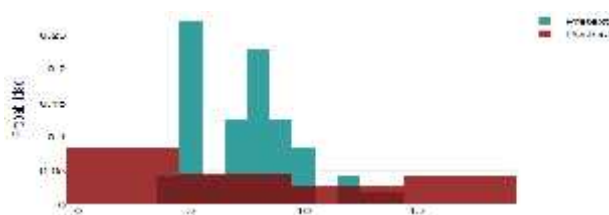
Para comprobar esta hipótesis, se aplicó un pretest a los estudiantes con el fin de evaluar su conocimiento inicial. Se desarrollaron actividades lúdicas educativas y se administró un pos test con los mismos parámetros que la prueba diagnóstica inicial. Esta comparación permitió evaluar el efecto de la intervención.

Para recoger la información, se aplicó un cuestionario diagnóstico (pretest) a estudiantes de primer año de secundaria, con el fin de conocer y evaluar qué tanto comprendían sobre la nomenclatura de los óxidos metálicos. Después de esto, se llevó a cabo una intervención pedagógica basada en actividades de gamificación, que buscaban reforzar ese aprendizaje de una manera más dinámica y motivadora.

Finalmente, se llevó a cabo un pos test con cuestiones parecidas a las del pretest, lo que simplificó la comparación de los resultados alcanzados previo y posterior a la puesta en marcha del plan. El estudio de los datos, llevado a cabo mediante instrumentos estadísticos, evidenció avances notables en el avance de los alumnos.

Figura N° 30

Pretest y posttest



El histograma muestra que, en la prueba previa, las respuestas se concentraron en los grados más bajos, mientras que, en la prueba posterior, la distribución fue más amplia.

Esto indica un incremento en la variabilidad y una mejora en el avance de los alumnos y el gráfico también muestra un incremento en las calificaciones del posttest respecto al pretest, lo que señala que la mayoría de los alumnos mejoraron tras llevar a cabo las actividades de gamificación.

Figura N° 31

Diagrama de violines



El gráfico de violín muestra que las respuestas en el posttest están más dispersas y presentan valores más altos que en el pretest, lo que indica que algunos estudiantes lograron avances importantes en su comprensión de la nomenclatura química. El estudio, basado en una encuesta aplicada a estudiantes de bachillerato, analiza su asimilación de la nomenclatura química, su motivación para compartir conocimientos y su disposición para trabajar en equipo después de usar una herramienta gamificada. Este análisis es relevante en el contexto educativo actual, que ilustra la importancia de los nuevos métodos para mejorar el aprendizaje de conceptos complejos.

Los resultados muestran que los estudiantes tienen dificultades para entender y aplicar la nomenclatura de los óxidos metálicos cuando se utilizan métodos tradicionales.

A partir de esto, la hipótesis que planteamos es que la gamificación podría mejorar considerablemente el aprendizaje en esta área.

Los resultados del pretest y el posttest corroboraron la hipótesis, evidenciando un avance notable en el avance académico después de utilizar la herramienta recreativa. Previo a la implementación, el 40% de los alumnos presentaba problemas con los principios fundamentales de la nomenclatura química, mientras que únicamente el 13% demostró un entendimiento sólido. Tras el uso de la herramienta, el 50% indicó un alto grado de entendimiento del material, lo que señala que los métodos de enseñanza interactivos facilitan a los alumnos el aprendizaje de conceptos complejos.

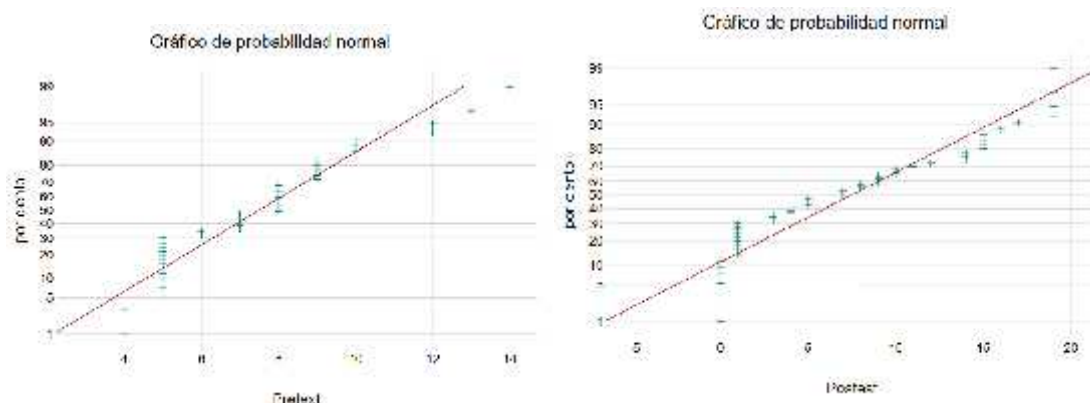
En cuanto a la motivación para compartir conocimientos, el 44% de los estudiantes se sentía poco motivado antes de usar la herramienta, mientras que después, el 64% se sentía mucho más motivado para intercambiar ideas con sus compañeros. Este aumento ilustra cómo la gamificación fomenta un entorno colaborativo, mejorando el aprendizaje social y las habilidades interpersonales. Además, el 64 % de los estudiantes indicó sentirse más cómodos trabajando en equipo en actividades relacionadas con la nomenclatura química después de usar la herramienta. Este hallazgo concuerda con investigaciones previas que demuestran los beneficios del aprendizaje colaborativo para mejorar la comprensión y desarrollar competencias clave para futuras carreras profesionales.

La gamificación demostró beneficios en la comprensión de conceptos químicos, la motivación para compartir saberes y la disposición para colaborar en equipo. Estos hallazgos concuerdan con las teorías actuales del aprendizaje, tales como el constructivismo, que resalta la participación activa como esencial para la retención de información (Regader, 2024), y la teoría de la motivación intrínseca, que resalta cómo los ambientes lúdicos cumplen con las demandas de competencia, autonomía y vínculo

La gamificación demostró beneficios en la comprensión de conceptos químicos, la motivación para compartir saberes y la disposición para colaborar en equipo. Estos hallazgos concuerdan con las teorías actuales del aprendizaje, tales como el constructivismo, que resalta la participación activa como esencial para la retención de información, y la teoría de la motivación intrínseca, que resalta cómo los ambientes lúdicos cumplen con las demandas de competencia, autonomía y vínculo

Figura N° 32

Diagrama Q-Q & Gráfico de probabilidad normal



En relación al pretest y postest nos dice que para que la investigación debe ser valorada como positiva pues se verifica que si los datos obtenidos según la línea inclinada de manera que así se puede comprobar la factibilidad del mismo en este casos e puede observar que en el pretest como los puntos siguen una secuencia interpretándolo como la aplicación de una estrategia de enseñanza tradicional lo cual no es beneficioso para los estudiantes mientras que en el postest se observa como los puntos están alejados de la línea tomándolo como la implementación y aplicación de la gamificación lo cual esto ha hecho buscar nuevas estrategias a fin de comprender el tema a tratar.

Por lo tanto, se acepta la hipótesis planteada en capítulos anteriores, en la que se propone el empleo de estrategias de gamificación como herramienta de apoyo para mejorar el aprendizaje de la nomenclatura de óxidos metálicos. Esto se fundamenta en que más de la mitad de los estudiantes de Primero de Bachillerato lograron un mejor reconocimiento y comprensión de dicha nomenclatura.

Mejoras en rendimiento académico:

Al comparar las calificaciones de los estudiantes entre los trimestres I y II, se nota una mejora considerable en su rendimiento. Las notas han subido bastante, con aumentos que rondan entre el 35% y el 50%. Lo más destacable es que algunos estudiantes que empezaron con un bajo desempeño lograron progresos sorprendentes, un caso específico es el de un alumno que aumentó su nota en un 62,02% (de 5,47 a 8,86). Este cambio puede justificarse por diversas razones, tales como la aplicación de tácticas de gamificación más eficaces, un incremento en el compromiso de los alumnos o el fortalecimiento académico que obtuvieron durante el periodo. Además, el promedio anual

parcial indica que el aprendizaje se ha fortalecido, dado que los puntajes se encuentran significativamente más elevados que al comienzo del trimestre.

Confirmación de la hipótesis:

Los hallazgos corroboran la hipótesis planteada, evidenciando que la gamificación mejora el proceso de enseñanza centrado en la adecuada denominación de los compuestos óxidos metálicos. Este método permitió que más de la mitad de los alumnos desarrollaran la habilidad para identificar y entender el tema de forma eficaz.

Igualmente, se observaron efectos positivos en la voluntad de compartir saberes y en la colaboración entre los alumnos, lo que corrobora que la gamificación es una táctica pedagógica eficaz para enfrentar los desafíos actuales en la instrucción de la química.

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

-) Las diversas estrategias utilizadas durante el curso escolar 2024-2025 buscan no solo mejorar el progreso académico del alumnado en química, sino también fomentar la participación activa en la asignatura, sentando las bases para un aprendizaje continuo y significativo. Estas dinámicas facilitarán la asimilación de conceptos, optimizarán la comprensión de las reglas de nomenclatura y promoverán la participación activa y la colaboración entre el alumnado.
-) de la nomenclatura química de los óxidos metálicos incorpora elementos lúdicos al proceso educativo para aumentar la motivación y la participación del alumnado. Estas estrategias, al convertir las clases en experiencias interactivas, facilitan una comprensión más profunda de los conceptos químicos, permitiendo al alumnado comprender y aplicar eficazmente las reglas de nomenclatura.
-) La enseñanza de la nomenclatura de los óxidos metálicos presenta dificultades debido a la complejidad de sus reglas y a la identificación de elementos, lo que puede afectar al rendimiento académico. Sin embargo, la gamificación se ha consolidado como una estrategia nueva y eficaz para aumentar la motivación y promover la comprensión de conceptos.
-) La gamificación para aprender la nomenclatura de los óxidos metálicos incluye actividades interactivas, como cuestionarios, competiciones grupales y simulaciones de laboratorio en plataformas digitales especiales. Su implementación se realizará siguiendo un plan de cuatro fases: planificación, acción, observación y reflexión, con el objetivo de promover la colaboración estudiantil y consolidar una comprensión profunda y duradera de los conceptos químicos.

5.2 RECOMENDACIONES

-) Se recomienda continuar implementando enfoques dinámicos e innovadores para la enseñanza de la química, con métodos que no solo refuercen las habilidades académicas, sino que también fomenten la participación y la motivación del alumnado.
-) Se recomienda capacitar al profesorado en el diseño e implementación de estrategias de gamificación en el aula. Además, es útil fomentar oportunidades para compartir experiencias entre los educadores que ya han utilizado estos enfoques, compartiendo así los mejores enfoques y recursos que facilitan un aprendizaje activo y ameno de la química.
-) Es necesario realizar evaluaciones diagnósticas al inicio del curso para identificar áreas de dificultad en el aprendizaje de la nomenclatura. Con base en estas evaluaciones, se deben diseñar planes de intervención que aborden las necesidades específicas del alumnado. Se recomienda realizar seguimientos periódicos para evaluar el progreso y ajustar los planes según sea necesario.
-) Se recomienda desarrollar diversas actividades lúdicas que aborden diferentes aspectos de la nomenclatura, incorporando juegos de equipo, competencias y plataformas digitales interactivas. También es necesario integrar estos enfoques en el currículo y evaluar su impacto mediante mediciones del rendimiento académico y encuestas de percepción y motivación del alumnado. Esto facilitará la adaptación y optimización continua de las herramientas educativas.

CAPÍTULO 6

MARCO PROPOSITIVO

6.1 Planificación de la Actividad Preventiva

A partir de los resultados obtenidos, se considera pertinente formular una propuesta que brinde una solución efectiva a la problemática identificada

6.1.1. Propuesta

Aplicación de la gamificación para el aprendizaje de la nomenclatura de óxidos metálicos como herramienta de apoyo para mejorar el rendimiento académico en los Estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa 'Sangay' durante el Año Escolar 2024-2025

6.1.2. Presentación

La educación es clave para construir sociedades más justas, productivas y sostenibles, además de mejorar el bienestar de las personas. Por eso, debe ser una prioridad en la planificación gubernamental y en la investigación académica, para que sus avances puedan transformar los métodos de enseñanza tradicionales en Ecuador.

Este estudio tiene como objetivo diseñar e implementar una metodología lúdica, utilizando el sistema "Nomenclatura Interactiva", para mejorar el aprendizaje de los óxidos metálicos en los estudiantes de primer año de secundaria de la Unidad Educativa Sangay durante el ciclo escolar 2024-2025. Después de revisar varias fuentes, me queda claro que la gamificación juega un papel clave en materias que, como la química, suelen parecer difíciles para muchos estudiantes, también pude notar cómo los enfoques pedagógicos, didácticos y hasta psicológicos influyen directamente en la creación de recursos educativos digitales que realmente marcan la diferencia, haciendo que aprender sea algo más significativo y no solo una tarea más del día a día.

Está claro que cuando se usa la gamificación en el aula, la manera en que los estudiantes se conectan con el aprendizaje cambia por completo, las clases dejan de ser monótonas y se convierten en espacios más activos, divertidos y motivadores. Eso no solo ayuda a que entiendan mejor los temas, sino que también fortalece habilidades importantes como la coordinación, el pensamiento crítico y, sobre todo, una actitud

mucho más participativa. Se nota que se sienten más involucrados y con ganas de aprender.

En particular, el sistema de “Nomenclatura Interactiva” demostró ser una herramienta bastante efectiva: permitió que los estudiantes comprendieran mejor la nomenclatura de los óxidos metálicos, gracias a que aprendían jugando, colaborando y poniendo en práctica lo aprendido dentro y fuera del aula. Su uso fortalecerá el aprendizaje activo y autónomo, alineándose con los principios del razonamiento constructivista y motivando a los estudiantes a involucrarse más activamente en su educación.

El sistema de juegos, que está disponible en el sitio web creado para este proyecto, ofrece actividades interactivas, evaluaciones entretenidas y recursos adicionales que optimizan el aprendizaje de una manera eficaz y sostenible. Esta propuesta es innovadora y tiene el potencial de ser replicada para modernizar la enseñanza de la química en el contexto educativo ecuatoriano.

6.1.3. Objetivos de la propuesta

6.1.3.1 Objetivo de la propuesta

El objetivo es mejorar la enseñanza de la nomenclatura de los óxidos metálicos mediante un sistema lúdico como herramienta didáctica. El objetivo es evaluar cómo esta estrategia afecta el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes de primer año de secundaria de la Unidad Educativa Sangay.

6.1.3.2 Objetivo específicos de la propuesta

-) Establecer un marco teórico y pedagógico para la gamificación en la enseñanza de la química, centrándose en su efecto en la identificación y comprensión de la nomenclatura de los óxidos metálicos.
-) Formar y divulgar el sistema gamificado entre profesores y alumnos, asegurando su adecuada aplicación.
-) La idea es evaluar cómo funciona el sistema tomando en cuenta indicadores como el rendimiento académico, la motivación y la percepción que tienen los propios estudiantes. Para eso, se usaron tanto herramientas cuantitativas como cualitativas que permiten tener una visión más completa sobre su efectividad en la enseñanza.

-) Diseñar y organizar diez juegos educativos interactivos que ayuden a despertar el interés de los estudiantes por la química y, al mismo tiempo, les permitan reforzar los conceptos más importantes de esta asignatura.

6.1.4. Metodología

Este estudio utiliza una metodología mixta, fusionando métodos cuantitativos y cualitativos para evaluar la gamificación en la enseñanza de la denominación de óxidos metálicos. Se utilizará un enfoque cuasiexperimental, que incluye exámenes de pretest y pos-test, para valorar su influencia en el progreso académico de los estudiantes.

Enfoque Metodológico

La investigación empleará un método cuantitativo, utilizando exámenes estandarizados previo y posterior a la puesta en marcha del sistema de juego para valorar los avances en el aprendizaje. Además, se utilizará un método cualitativo a través de observaciones y sondeos a profesores y alumnos para examinar sus opiniones acerca de la eficacia de la metodología.

Aplicación y Evaluación

-) El sistema de entretenimiento implica de manera activa a profesores y alumnos mediante actividades prácticas que promueven el proceso de aprendizaje.
-) Se implementa directamente en el salón de clases, incentivando la interacción con los juegos y promoviendo tanto el aprendizaje independiente como la colaboración en equipo.
-) Durante su ejecución, se monitorea y documenta la vivencia en el salón de clases, enfocándose especialmente en la motivación de los alumnos, su grado de implicación y el entendimiento de los contenidos.
-) Aplicación de pruebas posteriores y encuestas de percepción para medir el impacto del sistema en la adquisición de conocimientos y la motivación del alumnado.

Elementos clave:

-) Se conceden puntos por cada tarea finalizada de manera adecuada. Es posible conceder puntos por implicación activa, soluciones acertadas o por vencer obstáculos.
-) Las actividades tendrán un avance progresivo en su complejidad, lo que facilitará a los alumnos avanzar conforme mejoran sus destrezas, iniciando con oxidaciones sencillas y avanzando hacia compuestos más complejos.
-) Se concederán galardones, ya sean digitales o tangibles, para distinguir éxitos concretos, como las "Medallas de Experto en Nomenclatura".

6.1.5. Descripción de la propuesta

Se mostrará la aplicación de juegos creados para potenciar el conocimiento de la nomenclatura y la redacción de fórmulas químicas, el programa incluye tres unidades con metas concretas que promueven el aprendizaje gradual. Cada unidad fusiona la teoría con la práctica interactiva, promoviendo la motivación y el crecimiento de competencias fundamentales. La metodología fomenta la implicación activa, el razonamiento crítico y la memorización de saberes a través de dinámicas cautivadoras.

Unidad No.1: Juegos virtuales

-) **Actividad 1:** La Fórmula Perdida
-) **Actividad 2:** Salto Molecular
-) **Actividad 3:** Descifra el Código Secreto

Unidad No.2: Casino químico

-) **Actividad 1:** Nombra y Gana
-) **Actividad 2:** Ruleta de óxidos
-) **Actividad 3:** Póker de formulas

Unidad No.3: Aula divertida

-) **Actividad 1:** Juego de memoria de fórmulas
-) **Actividad 2:** Carrera de fórmulas
-) **Actividad 3:** Adivina el óxido
-) **Actividad 4:** Quimicards

6.1.6. Desarrollo de cada uno de las actividades

Unidad No.1: Juegos virtuales

Contenidos

) Actividad 1: La Fórmula Perdida



Objetivo

Fortalecer el aprendizaje y la aplicación de la nomenclatura de óxidos metálicos mediante la implementación de retos y acertijos interactivos, con el fin de mejorar la comprensión, el razonamiento químico y el involucramiento dinámico de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

Participantes

Estudiantes de Primer año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Sangay”

Tiempo de duración de la actividad

30 minutos

Recursos

Dispositivos con acceso a internet (Tablet, computadora o celular)

Hoja de notas y lápiz (opcional para anotar pistas)

Plataforma Genially

Link: <https://view.genially.com/678533216b194be708632c88/interactive-content-breakout-misterio>

Reglas y proceso de juego

1. Los estudiantes deben ingresar al enlace proporcionado por la docente en un dispositivo tecnológico (tablet, computadora o celular).
2. Una vez dentro, deben presionar "Iniciar", leer la introducción y continuar.
3. Se desarrollará una historia en la que el protagonista queda atrapado en una habitación con múltiples cajones, cada uno ocultando un misterio por descubrir y resolver.
4. En la primera misión, se debe responder correctamente una pregunta para avanzar.
5. Si la respuesta es correcta, se accede a la siguiente misión.
6. En caso de responder incorrectamente, se tendrá la opción de intentarlo nuevamente hasta responder de forma adecuada.
7. Se deben desbloquear cuatro cuartos, respondiendo un total de ocho preguntas.
8. Al concluir el juego, se requerirá una clave. Los participantes deberán ingresar el número 30 para superar el desafío y acceder a la página de celebración.

Evaluación:

1. **¿Los Óxidos son la combinación binaria de?**
 - a) Metal + O que sea de cualquier grupo
 - b) Metal + O que no sea del grupo 17
 - c) Metal + O que sea del grupo 17
2. **¿El oxígeno en los óxidos tiene un número de oxidación de?**
 - a) - 2
 - b) + 2
 - c) -/+ 2
3. **¿Cómo se nombra un óxido en la nomenclatura tradicional cuando el metal forma un solo óxido?**
 - a) Óxido seguido del nombre del metal, con la terminación "-oso"
 - b) Óxido seguido del nombre del metal, precedido de la preposición "de"
 - c) Óxido seguido del nombre del metal, con la terminación "-ico"

4. En la nomenclatura tradicional, ¿Cómo se nombra un óxido cuando el metal forma dos óxidos con diferentes valencias?
- a) El nombre del metal termina en "-oso" cuando actúa con la valencia mayor y en "-ico" cuando actúa con la menor.
 - b) El nombre del metal termina en "-ico" cuando actúa con la valencia mayor y en "-oso" cuando actúa con la menor.
 - c) Ninguno
5. Según la nomenclatura de Stock, ¿Cómo se nombra un óxido?
- a) Se emplea el nombre del metal seguido de un prefijo griego según la cantidad de átomos de oxígeno.
 - b) Se utiliza la palabra "óxido" seguida del nombre del metal y el número de oxidación del elemento con números romanos entre paréntesis.
 - c) Se utiliza el nombre del metal seguido de la palabra "óxido" y la preposición "de".
6. ¿Cuál es el formato correcto para nombrar el óxido Fe_2O_3 según la nomenclatura de Stock?
- a) Óxido de hierro
 - b) Óxido de hierro (II)
 - c) Óxido de hierro (III)
7. ¿En la nomenclatura sistemática, ¿Qué prefijo griego se utiliza para indicar 3 átomos de oxígeno?
- a) Di
 - b) Tri
 - c) Tetra
8. ¿Según la nomenclatura sistemática, ¿Cómo se llama el compuesto Mn_2O_7 ?
- a) Monóxido de manganeso
 - b) Dióxido de manganeso
 - c) Heptaóxido de dimanganeso

Reflexión y Conclusión

El juego interactivo La Fórmula Perdida permite a los estudiantes mejorar su comprensión de la nomenclatura de óxidos metálicos mediante una metodología lúdica basada en la gamificación. A través de la resolución de acertijos y retos, se fomenta el pensamiento crítico, el razonamiento químico y la memorización de reglas fundamentales sobre la clasificación y denominación de los óxidos metálicos.

Al finalizar la actividad, se espera que los estudiantes:

-) Fortalezcan su capacidad para usar correctamente la nomenclatura en diversos sistemas (tradicional, común y sistemático).
-) Aumenten su nivel de participación y motivación en el aprendizaje de la química.
-) Desarrollen habilidades de resolución de problemas en un entorno digital e interactivo.

Este tipo de proyecto permite una mayor retención de conocimientos, transformando el aprendizaje en una experiencia dinámica y significativa.

) **Actividad 2:** Salto Molecular



Objetivo

Promover el proceso educativo enfocado en la correcta nomenclatura de los compuestos óxidos metálicos a través de estrategias interactivas y dinámicas, utilizando juegos y retos educativos que promuevan la participación activa de los estudiantes, amplíen su comprensión y fortalezcan su desempeño académico de forma amena y significativa.

Participantes

Alumnos de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Sangay”

Tiempo de duración de la actividad

12 minutos

Recursos

Celular o computadora

Plataforma Educplay

Link: <https://es.educaplay.com/recursos-educativos/21990500>

[aprendiendo la nomenclatura de los oxidos metalicos.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/21990500)

Reglas y proceso de juego

1. Los estudiantes deben acceder al enlace proporcionado mediante un dispositivo tecnológico, como una tablet, una computadora o un teléfono móvil.
2. Una vez en la plataforma, verá un juego con una rana y deberá pulsar "Continuar".
3. Se mostrará una pregunta con tres opciones de respuesta.
4. Si la respuesta es correcta, la rana avanzará al siguiente desafío.
5. En caso de responder incorrectamente o si no se responde dentro de los 30 segundos, la rana caerá al agua.
6. El juego consta de seis preguntas que deben responderse correctamente para que la rana llegue a la orilla.
7. Cada estudiante cuenta con tres intentos para completar la actividad.
8. En caso de fallar, las preguntas se modificarán aleatoriamente, brindando la oportunidad de reforzar distintos conceptos en cada intento.
9. El tiempo de respuesta influye en la puntuación, ganando quien responda en el menor tiempo posible.
10. Al finalizar la partida, la plataforma mostrará la puntuación obtenida.

Evaluación

1. **Los Óxidos son la combinación binaria de**
 - a) Metal + O que no sea del grupo 17
 - b) Metal - O que sea del grupo 17

- c) Metal + O que no sea del grupo 17
2. **Cuál es la fórmula correcta de un óxido metálico**
- a) Se escribe la fórmula sin considerar los números de oxidación
- b) Se cruzan los números de oxidación del metal y del oxígeno para equilibrar la fórmula
- o El oxígeno siempre tiene un número de oxidación positivo
3. **Cuál es el primer paso para formular un óxido metálico correctamente**
- a) Determinar los números de oxidación del metal y del oxígeno
- b) Determinar los números de oxidación del no metal y del oxígeno
- c) Determinar el metal y del oxígeno
4. **El oxígeno en los óxidos tiene un número de oxidación de**
- a) -2; +2
- b) -2
- c) +2
5. **Cuáles son los tres sistemas de nomenclatura aceptados actualmente**
- a) IUPAC, Tradicional y Stock
- b) Estequiométrico, Clásico y Molecular
- c) Funcional, Molecular y Nuclear
6. **Con que grupo no se puede realizar la composición de los óxidos metálicos**
- a) (N), (P), (As), (Sb), (Bi) y (Mc)
- b) (F), (Cl), (Br), (I), (At) y (Ts)
- c) (Na), (Zn), (Ba), (Sb), (Ag) y (Mg)
7. **Los óxidos metálicos pueden tener más de una valencia, dependiendo del metal que los forma**
- a) Si
- b) No
- c) En ocasiones
8. **Cuál es la nomenclatura que usa números romanos**
- a) IUPAC
- b) Tradicional
- c) Stock

9. El óxido en la nomenclatura tradicional cuando el metal forma un solo óxido como se denomina
- a) Óxido seguido del nombre del metal, precedido de la preposición "de"
 - b) Óxido seguido del nombre del metal, con la terminación "-ico".
 - c) Óxido seguido del nombre del metal, con la terminación "-oso".
10. En la nomenclatura tradicional, ¿Cómo se nombra un óxido cuando el metal forma dos óxidos con diferentes valencias?
- a) "-oso" mayor y "-ico" menor
 - b) "-oso" menor y "-ico" mayor
 - c) "-iso" menor y "-ico" mayor
- 11.Cuál de los siguientes compuestos es un ejemplo de un óxido metálico
- a) ZnO
 - b) 2ZnO
 - c) Zn₂O
- 12.Cuál es el formato correcto para nombrar el óxido Fe₂O₃ según la nomenclatura de Stock
- a) Óxido de hierro (V)
 - b) Óxido de hierro (III)
 - c) Óxido de hierro (II)
13. En la nomenclatura sistemática, ¿Qué prefijo griego se utiliza para indicar 3 átomos de oxígeno?
- a) Di
 - b) Tri
 - c) Tetra
14. ¿Cuál es el símbolo del Osmio ¿Cómo se nombra el compuesto Cu₂O en nomenclatura tradicional?
- a) Óxido cuproso
 - b) Óxido cúprico
 - c) Óxido cuproso
- 15.Cuál es la fórmula correcta del Óxido férrico en nomenclatura tradicional

- a) FeO_3
- b) Fe_2O_3
- c) Fe_2O

Reflexión y Conclusión

El juego permite reforzar la aplicación de una metodología participativa para nombrar óxidos metálicos, facilitando la comprensión de sus reglas y aplicaciones en la química. Además, incentiva la toma de decisiones rápidas y el aprendizaje basado en el error, ya que los estudiantes pueden repetir la actividad hasta mejorar su desempeño.

) **Actividad 3:** Descifra el Código Secreto



Objetivo

Desarrollar el pensamiento crítico de los estudiantes a través de la resolución de crucigramas, fomentando el razonamiento lógico y estratégico para reforzar la comprensión y aplicación de la nomenclatura de óxidos metálicos de manera dinámica y efectiva.

Participantes

Estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Sangay”

Tiempo de duración de la actividad

15 minutos

Recursos

) Celular o computadora

-) Plataforma Interacty
-) Link.: <https://interacty.me/projects/abb8a7caeadab7f6>

Reglas y proceso de juego

1. Los estudiantes ingresan al enlace proporcionado en un dispositivo tecnológico.
2. Se abre una página con un crucigrama relacionado con la nomenclatura de los óxidos metálicos.
3. Se presentan dos compuestos para ser completados en posición vertical.
4. Se presentan tres compuestos para ser completados en posición horizontal.
5. Las palabras deben coincidir con los términos correctos de los compuestos químicos.
6. Los nombres de los compuestos deben escribirse con la longitud adecuada y de acuerdo con las definiciones dadas.
7. Los estudiantes deben completar la cuadrícula correctamente en el menor tiempo posible.
8. Si todas las respuestas son correctas y encajan en el crucigrama, el estudiante gana la actividad.

Evaluación:

1. Relaciona los siguientes formula con su respectivo nombre

FORMULA	NOMBRE
a) Na_2O	a) Óxido de zinc
b) ZnO	b) Óxido de sodio
c) FeO	c) Óxido de aluminio
d) Al_2O_3	d) Óxido de hierro (II)

2. Escribe nombre en nomenclatura IUPAC de los siguientes formulas

FORMULA	NOMBRE
a) Al_2O_3	
b) FeO	
c) K_2O	
d) Ag_2O	

3. Escribe fórmulas de los siguientes compuestos

NOMBRE	FORMULA
a) Óxido de Litio	
b) Óxido de Bario	
c) Óxido de Cadmio	
d) Óxido de Cesio	

Reflexión y Conclusión

Esta actividad fortalece la asimilación de los conceptos relacionados con la denominación de óxidos metálicos a través de un crucigrama, ayudando a los estudiantes a desarrollar su análisis químico y pensamiento lógico. La dinámica del juego impulsa la participación activa, mejora la retención de conocimientos y facilita la correcta formulación de compuestos, integrando teoría y práctica de forma efectiva.

Unidad No.2: Casino químico

Contenidos

) Actividad 1: Nombra y Gana



Objetivo

Reforzar el aprendizaje de las fórmulas y la nomenclatura de los óxidos metálicos mediante actividades interactivas y lúdicas que faciliten su comprensión, memorización y correcta aplicación en el estudio de la química.

Participantes

Estudiantes de Primer año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Sangay”

Tiempo de duración de la actividad

15 – 20 minutos

Recursos

-) Cartones de bingo con espacios vacíos.
-) Tarjetas con fórmulas de óxidos metálicos (Ej. Fe_2O_3 , ZnO , etc.).
-) Fichas para marcar los cartones.

Reglas y proceso de juego

1. Cada estudiante recibe un cartón de bingo con 9 casillas vacías. En cada casilla debe escribir el nombre de una fórmula de óxido metálico o un número asignado a cada fórmula.
2. El docente extrae aleatoriamente tarjetas con fórmulas de óxidos metálicos y las lee en voz alta.
3. Los estudiantes buscan la fórmula en su cartón y, si la tienen, la marcan con una ficha.
4. Las fórmulas pueden repetirse, pero cada estudiante solo puede marcarla una vez en su cartón.
5. El primer estudiante en completar una línea (horizontal, vertical o diagonal) o el cartón completo grita “Bingo” y menciona en voz alta las fórmulas que ha marcado.
6. El docente revisa que las fórmulas sean correctas antes de declarar al ganador.

Evaluación:

1. **Selecciona la respuesta correcta la fórmula de Óxido de sodio**
 - a) Na_2O
 - b) 2NaO
 - c) NaO_2
2. **Selecciona la respuesta correcta la formula Óxido de potasio**
 - a) KO_2
 - b) K_2O
 - c) 2KO

d) K_2O_2

3. Selecciona la respuesta correcta la formula Óxido de calcio

a) CaO_2

b) Ca_2O

c) 2CaO

d) CaO

Reflexión y Conclusión

Esta actividad brinda a los estudiantes una forma lúdica e interactiva de reforzar la nomenclatura de óxidos metálicos, promoviendo la memorización y el aprendizaje significativo a través del juego. Mediante una dinámica grupal, desarrollan su habilidad para identificar fórmulas y nombres con mayor rapidez y precisión, facilitando su aplicación en entornos académicos y experimentales.

) Actividad 2: Ruleta de Óxidos



Objetivo

Reforzar el conocimiento de los óxidos metálicos y sus fórmulas químicas mediante actividades interactivas y prácticas que fomenten la identificación, escritura y comprensión de las fórmulas, contribuyendo a un aprendizaje más efectivo en química.

Participantes

Estudiantes de Primer año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Sangay”

Tiempo de duración de la actividad

20 minutos

Recursos

-) Una ruleta con diferentes secciones numeradas (del 1 al 6, por ejemplo).
-) Tarjetas con diferentes óxidos metálicos escritos en ellas (Ej. Fe_2O_3 , Na_2O , CaO , etc.).
-) Una pizarra o un cuaderno para escribir las respuestas.

Reglas y proceso de juego

1. El profesor construye una ruleta dividida en 12 secciones, cada una con el nombre de un óxido metálico diferente.
2. Se explican las reglas del juego a los estudiantes. Cada participante tendrá una oportunidad para girar la ruleta y deberá identificar la fórmula del óxido metálico correspondiente.
3. El primer estudiante gira la ruleta y el número obtenido indica el óxido asignado.
4. El docente entrega al estudiante una tarjeta con el nombre del óxido metálico según el número obtenido en la ruleta.
5. El estudiante escribe la fórmula química del óxido en el pizarrón o la dice verbalmente en voz alta. Sus compañeros pueden observar y corregir si es necesario.
6. En caso de que la respuesta sea correcta, el estudiante obtiene un punto. En caso de error, el profesor ofrece una explicación breve y permite que el estudiante intente nuevamente.
7. El proceso se repite hasta que todos los estudiantes hayan participado.
8. Al finalizar el juego, el estudiante con más puntos es declarado ganador.

Evaluación:

1. Escribe verdadero o falso según corresponda.

- a) La fórmula Na_2O corresponde al óxido de Lilio ()
- b) La fórmula de Óxido de potasio es (K_2O) ()
- c) La fórmula (CaO) corresponde al óxido de carbono ()
- d) El siguiente compuesto (CuO) es de óxido cúprico ()
- e) El nombre compuesto (FeO) es óxido férrico ()

- f) La fórmula de Óxido de plomo es (CaO) ()
- g) (Al₂O₃) el nombre de este compuesto es dióxido de aluminio ()
- h) Óxido cobaltoso pertenece a los óxidos no metálicos ()
- i) Óxido áurico (Au₂O₃) pertenece a los hidróxidos ()
- j) La fórmula de Óxido de zinc es ZnO

Reflexión y Conclusión

A través de esta actividad, los estudiantes refuerzan de manera dinámica la identificación y escritura de fórmulas de óxidos metálicos. La ruleta fomenta la participación activa, el aprendizaje colaborativo y la autoverificación del conocimiento, contribuyendo a un aprendizaje significativo. Además, permite la corrección de errores en tiempo real, lo que garantiza que los conceptos se asimilen eficazmente y se apliquen correctamente en situaciones académicas y experimentales.

Actividad 3: Póker de Fórmulas



Objetivo

Aplicar la nomenclatura y el conocimiento de los óxidos metálicos mediante un juego de póker interactivo, en el que los alumnos formen combinaciones de cartas, esto permite que los estudiantes asimilen y recuerden los óxidos metálicos de forma entretenida y con sentido

Participantes

Estudiantes de Primer año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Sangay”

Tiempo de duración de la actividad

15 minutos

Recursos

-)] Un mazo de cartas con diferentes fórmulas de óxidos metálicos en cada carta.
-)] Una pizarra o cuaderno para escribir las respuestas y combinaciones.

Reglas y proceso de juego

1. El docente prepara un mazo de cartas, cada una con una fórmula de óxido metálico escrita en ella (Ej. Fe_2O_3 , Na_2O , CaO , etc.). Las cartas deben mezclarse antes de repartirlas.
2. Se distribuye un mazo de cartas a cada estudiante.
3. Cada estudiante recibe cinco cartas al azar.
4. Los estudiantes observan sus cartas y analizan las posibles combinaciones que pueden formar, asegurándose de que las fórmulas sean correctas.
5. Las combinaciones válidas en el juego son:
 -)] Parejas: Dos cartas con el mismo óxido metálico (Ej. Fe_2O_3 y Fe_2O_3).
 -)] Tríos: Tres cartas con el mismo óxido metálico (Ej. Fe_2O_3 , Fe_2O_3 , Fe_2O_3).
 -)] Escalera: Combinación de óxidos metálicos que siguen un orden lógico de valencias o composición (Ej. Na_2O , MgO , CaO).
 -)] Full House: Tres cartas con un óxido y dos cartas con otro óxido (Ej. Fe_2O_3 , Fe_2O_3 , ZnO , ZnO).
6. El docente o los propios estudiantes revisan las combinaciones para verificar que sean correctas. Si alguna carta es incorrecta, el estudiante debe reemplazarla por otra del mazo.
7. Cuando todos los estudiantes han formado sus combinaciones, cada uno declara qué combinación ha logrado.
8. El docente evalúa cada combinación y determina cuál es la mejor, siguiendo las reglas del póker. Las combinaciones más grandes o más complejas (como un Full House o una escalera completa) son las ganadoras.

9. El estudiante con la mejor combinación gana la ronda y obtiene un punto.
10. Si se juegan varias rondas, el docente puede asignar un ganador por cada ronda o un ganador final, quien será el estudiante que haya acumulado más puntos al finalizar el juego.
11. El juego puede repetirse varias veces, permitiendo que todos los estudiantes participen activamente y tengan diversas oportunidades para formar combinaciones y reforzar su conocimiento sobre óxidos metálicos.

Evaluación

1. ¿Cómo se nombraría el óxido Fe_2O_3 en cada tipo de nomenclatura?

NOMENCLATURA TRADICIONAL	NOMENCLATURA SPTOK	NOMENCLATURA IUPAC

2. Completa la tabla con los nombres y fórmulas de los siguientes óxidos metálicos:

Fórmula Química	Nomenclatura Tradicional	Nomenclatura Stock	Nomenclatura Sistemática
FeO			
Cu_2O			
MnO_2			
PbO_2			
Ag_2O			

3. Escribe la fórmula de los óxidos formados por los siguientes metales con sus valencias más comunes:

- ☐ Sodio (Na)
- ☐ Calcio (Ca)
- ☐ Hierro (Fe)
- ☐ Cobre (Cu)
- ☐ Aluminio (Al)

Reflexión y Conclusión

Mediante esta actividad, los estudiantes refuerzan la nomenclatura y las fórmulas de los óxidos metálicos de forma divertida e interactiva. La mecánica del póker les permite analizar y reconocer las formas de los óxidos, lo que facilita su memorización y comprensión. Además, el juego fomenta la colaboración y la sana competencia, lo que anima a los estudiantes a mejorar sus habilidades químicas. Al finalizar, podrán identificar correctamente los óxidos metálicos, utilizando diferentes tipos de nomenclatura y estableciendo relaciones entre sus fórmulas y sus nombres.

Unidad No.3: Aula divertida

Contenidos

) Actividad 1: Juego de memoria de fórmulas



Objetivo

Reforzar la asociación entre los nombres y las fórmulas de los óxidos metálicos a través de actividades prácticas y juegos educativos, promoviendo una comprensión más profunda y duradera de estos conceptos químicos.

Participantes

Estudiantes de Primer año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Sangay”

Tiempo de duración de la actividad

20 minutos

Recursos

-)] Tarjetas de cartulina con los nombres de los óxidos metálicos en una cara (Ej. "Óxido de hierro (III)") y las fórmulas correspondientes en la otra (Ej. Fe_2O_3).
-)] Mesa o espacio amplio para repartir las tarjetas.

Reglas y proceso de juego

1. El docente elabora un conjunto de tarjetas asegurándose de que cada óxido metálico tenga su fórmula correspondiente.
2. Las tarjetas se colocan boca abajo sobre la mesa o en un área accesible para los jugadores.
3. Es importante barajar bien las tarjetas para que el juego sea más desafiante y equitativo.
4. De forma individual o en equipos, los jugadores irán volteando dos tarjetas en cada turno.
5. Si las tarjetas volteadas coinciden (es decir, el nombre del óxido corresponde a su fórmula), el jugador o equipo se queda con la pareja.
6. Si las tarjetas no coinciden, deben colocarse nuevamente boca abajo en el mismo lugar. Los jugadores deben recordar las posiciones para futuras rondas.
7. El proceso se repite hasta que todas las parejas hayan sido encontradas.
8. El jugador o equipo que haya reunido más parejas al finalizar el juego será el ganador.

Evaluación:

1. ¿Cuál de los siguientes es un óxido metálico?
 - a) CO_2
 - b) SO_2
 - c) Na_2O
 - d) P_2O_5
2. ¿Cuál es el nombre correcto del compuesto Fe_2O_3 según la nomenclatura tradicional?
 - a) Óxido de hierro (III)

- b) Trióxido de dihierro
- c) Óxido férrico
- d) Óxido ferroso

3. ¿Cuál es la nomenclatura Stock para el compuesto Cu_2O ?

- a) Óxido cúprico
- b) Óxido de cobre (I)
- c) Óxido de cobre (II)
- d) Óxido de dicobre

Reflexión y Conclusión

El objetivo del juego es reforzar el conocimiento y la asociación entre los nombres y las fórmulas de los óxidos metálicos, lo que permitirá a los estudiantes adquirir una comprensión más sólida y duradera de los conceptos. La estrategia de aprendizaje basada en juegos como este fomenta la memoria activa y la participación colaborativa, lo cual refuerza el aprendizaje de manera más dinámica y atractiva.

Actividad 2: Carrera de fórmulas



Objetivo

Practicar la identificación y escritura de la nomenclatura de óxidos metálicos en un tiempo limitado, a través de ejercicios interactivos y juegos, con el fin de mejorar la rapidez, precisión y comprensión de los estudiantes en la química.

Participantes

Estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Sangay”

Tiempo de duración de la actividad

15 minutos

Recursos

-) Pizarra o papel grande.
-) Fichas o tarjetas con nombres de óxidos metálicos.

Reglas y proceso de juego

1. Se organizan grupos de 3 o 4 estudiantes. A cada equipo se le entrega varias fichas con los nombres de óxidos metálicos.
2. Al escuchar la señal del docente, un estudiante de cada equipo corre hacia la pizarra y escribe la fórmula química correcta del óxido que aparece en su ficha (Ejemplo: CaO para "Óxido de calcio").
3. Una vez termine, el siguiente compañero toma otra ficha y repite el proceso.
4. El juego continúa hasta que se acabe el tiempo establecido (1-2 minutos).
5. Al finalizar, el docente revisa las fórmulas escritas. Cada respuesta correcta suma puntos para el equipo.
6. El equipo con más fórmulas correctas en el menor tiempo será el ganador.

Evaluación y reflexión

1. **¿Cuál es la fórmula química del óxido de aluminio?**
 - a) AlO
 - b) Al₂O₃
 - c) AlO₂
 - d) Al₃O₂
2. **¿Cómo se nombra correctamente el FeO en la nomenclatura de Stock?**
 - a) Óxido ferroso
 - b) Óxido de hierro (II)
 - c) Óxido férrico
 - d) Óxido de hierro (III)
3. **¿Qué tipo de enlace predomina en los óxidos metálicos?**
 - a) Covalente
 - b) Iónico

- c) Metálico
- d) Doble enlace

4. ¿Cuál de los siguientes elementos NO forma óxidos metálicos?

- a) Hierro (Fe)
- b) Calcio (Ca)
- c) Sodio (Na)
- d) Carbono (C)

Reflexión y conclusión

La actividad "Carrera de fórmulas" es una excelente manera de integrar el aprendizaje activo y la competencia sana entre los estudiantes. A través de este juego, los estudiantes no solo tienen la oportunidad de practicar la identificación y escritura de fórmulas de óxidos metálicos de una manera divertida, sino que también desarrollan habilidades de trabajo en equipo, rapidez mental y precisión

Actividad 3: Adivina el Óxido



Objetivo

Mejorar la comprensión de la nomenclatura de óxidos metálicos a través de pistas verbales, con el fin de ayudar a los estudiantes a identificar y asociar correctamente los nombres y fórmulas de los óxidos metálicos de manera dinámica y efectiva.

Participantes

Estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa "Sangay"

Tiempo de duración de la actividad

30 minutos

Recursos

-) Tarjetas con nombres y fórmulas de óxidos metálicos.
-) Un cronómetro.

Reglas y proceso de juego

1. Los estudiantes se dividen en dos equipos de igual número de participantes.
2. Un estudiante de cada equipo toma una tarjeta con el nombre y la fórmula de un óxido metálico sin mostrarla a su equipo.
3. El estudiante que toma la tarjeta debe dar pistas verbales a su equipo sobre el óxido en la tarjeta. Las pistas deben ser descriptivas, pero sin mencionar el nombre o la fórmula exacta. Ejemplo de pista: "Este óxido es de hierro y su fórmula es Fe_xO_y ."
4. El equipo tiene un minuto para adivinar el nombre o la fórmula del óxido basándose en las pistas proporcionadas por su compañero.
5. Si el equipo adivina correctamente el nombre o la fórmula del óxido, obtiene un punto. Si no lo adivinan en el tiempo, el turno pasa al siguiente equipo.
6. Se alternan los turnos entre los dos equipos para seguir adivinando diferentes óxidos.
7. El juego concluye cuando se hayan utilizado todas las tarjetas disponibles o se haya alcanzado el límite de tiempo establecido para la actividad. El equipo con más puntos al final será el vencedor.

Evaluación:

1. **¿Cuál de estos óxidos corresponde a un metal de transición?**
 - a) Al_2O_3
 - b) Fe_2O_3
 - c) Na_2O
 - d) MgO
2. **¿Cómo se identifica apropiadamente el MgO utilizando la nomenclatura tradicional?**
 - a) Óxido de magnesio

- b) Óxido magnésico
- c) Óxido de manganeso
- d) Óxido magnético

3. ¿Qué nomenclatura se usa para nombrar FeO en el sistema de Stock?

- a) Óxido de hierro (II)
- b) Óxido ferroso
- c) Óxido de hierro (III)
- d) Óxido férrico

Reflexión y conclusión

La actividad "Adivina el Óxido" busca fortalecer la comprensión y el uso adecuado de la nomenclatura de óxidos metálicos mediante pistas verbales, incentivando la interacción y el trabajo en equipo. Esto promueve un aprendizaje activo y mejora la capacidad de los estudiantes para relacionar fórmulas y nombres de óxidos, al tiempo que les permite analizar su estructura y composición.

Actividad 4: Quimicards



Objetivo

Fomentar el aprendizaje de la nomenclatura química de compuestos inorgánicos y orgánicos a través de un juego de cartas y tablero, promoviendo la participación activa, el trabajo en equipo y la retención del conocimiento de manera divertida.

Participantes

- Estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Sangay”
- 2 a 6 jugadores.
- Puede jugarse en equipos o de manera individual.

Tiempo de duración de la actividad

40 – 60 minutos

Recursos

-) Cartas de Quimicards (100 cartas en total):
 -) 50 cartas con nombres de compuestos químicos.
 -) 50 cartas con fórmulas químicas.
-) Tablero de juego con casillas especiales de retos y bonificaciones.
-) Fichas de jugador (una por cada participante o equipo).
-) Reloj de arena o cronómetro (opcional, para establecer límites de tiempo en cada turno).
-) Marcadores o fichas de puntuación.

Reglas y proceso de juego

1. El tablero se coloca en el centro y cada jugador elige una ficha.
2. Se barajan las cartas y se colocan en dos mazos: uno con fórmulas y otro con nombres.
3. Cada jugador inicia en la casilla de salida y recibe tres cartas de cada mazo.
4. En su turno, cada jugador debe sacar una carta de cada mazo y emparejar correctamente la fórmula con su respectivo nombre.
5. Si el jugador acierta, avanza dos casillas en el tablero. Si falla, retrocede una casilla.
6. El jugador debe resolver una pregunta de nomenclatura planteada por otro jugador. Si acierta, avanza tres casillas.
7. Los jugadores pueden intercambiar cartas con otro participante o recibir una carta adicional para usar en un turno posterior.
8. El juego continúa hasta que un jugador alcance la meta o se quede sin cartas, el ganador es quien haya progresado más o acumulado más puntos.

Evaluación

1. **¿Cuál es la fórmula del óxido cúprico?**
 - a) CuO
 - b) Cu₂O

- c) CuO
- d) $\text{Cu}(\text{OH})$

2. ¿Qué metal forma el óxido PbO ?

- a) Plomo
- b) Platino
- c) Paladio
- d) Potasio

3. ¿Cuál de las siguientes fórmulas corresponde al óxido de calcio?

- a) CaO
- b) Ca_2O_2
- c) CaO_2
- d) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Reflexión y conclusión

La actividad Quimicardos busca promover el aprendizaje activo de forma lúdica, facilitando la comprensión de la nomenclatura de los compuestos químicos. Al relacionar nombres con fórmulas y resolver problemas en un entorno competitivo, los estudiantes aplican sus conocimientos de forma dinámica y amena. Además, esta actividad refuerza el reconocimiento y el refuerzo de conceptos clave, fomentando la colaboración y la interacción entre los participantes.

Referencias Bibliográficas

- Aalvher. (2020). *Ley de Conservación de La Masa* | CIENCIA EN ACCIÓN. *Gobiernodecanarias.org*.
<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/aalvher/2020/03/14/ley-de-conservacion-de-la-masa/#:~:text=Fue%20elaborada%20independientemente%20por%20Mija%C3%ADl,destruye%2C%20s%C3%B3lo%20se%20transforma%E2%80%9D>
- Abalo, I. J., file:///C:/Users/HP/Downloads/13422-Texto%20del%20art%C3%ADculo-65917-1-10-20241007.pdf
- Salazar, M. (2019). *El juego oxidados en el proceso de enseñanza aprendizaje de la nomenclatura de óxidos inorgánicos*.
https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1839/Adarme_Mayra_Salazar_Maria_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Alonso, Y. E. (2020). *Enseñanza de la nomenclatura inorgánica. Una estrategia lúdico-experimental bajo el enfoque del aprendizaje situado*.
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/78148/1030594400.2020.pdf>
- Andrés, R. (2024). *Qué es la teoría del flujo: el estado máximo de concentración en el que tu cerebro parece detener el tiempo*. <https://www.xataka.com/otros/que-teoria-flujo-estado-maximo-concentracion-que-tu-cerebro-parece-detener-tiempo>
- Araya, Espinoza. (2020). *portes desde las neurociencias para la comprensión de los procesos de aprendizaje en los contextos educativos*. *Propósitos Y Representaciones*, 8(1), e312. .
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2307-79992020000200013&script=sci_abstract
- Ardila. (2019). *Supuestos teóricos para la gamificación de la educación superior*. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12(24), 71-84.
- Alice Theresinha Cybis Pereira. (2019). *El aprendizaje basado en competencias y metodologías activas: aplicando la gamificación*.
<https://www.redalyc.org/journal/3768/376862224003/376862224003.pdf>
- Bello, U. A. (2024). *Aprendizaje Basado en Juegos (Game-Based Learning)*.
<https://vinculacion.unab.cl/wiki/aprendizaje-basado-en-juegos-game-based-learning/>
- Bermeo, E. E. (2020). *Importancia del factor lúdico en el proceso enseñanza-aprendizaje* .
<https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/8119/1/T3508-MINE-Paredes-Importancia.pdf>
- Cáceres, E. P., Diego Fernando Garnica Bueno. (2022). *Estrategia didáctica digital para la enseñanza-aprendizaje del tema “Óxidos y Peróxidos” en Segundo de Bachillerato de la Unidad Educativa “Herlinda Toral”*. <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2335/1/TIC18ECE.pdf>

- Cáceres, K. (2022). *El Uso de la Gamificación a través de Juried con herramientas TIC para mejorar la Motivación de los estudiantes del grado Décimo en el Aprendizaje de la Química en la IE Bicentenario de la Independencia de la República de Colombia*.
<https://repositorio.unicartagena.edu.co/server/api/core/bitstreams/21ed0eae-2f25-4fcf-b8f0-2e7758af4235/content>
- Canales, I. (2020). *Principios de diseño de insignias digitales en programas de educación continua profesional: una revisión exploratoria*.
<https://www.redalyc.org/journal/4985/498571971001/html/>
- Carakenio. (2019). *Óxidos – regla de nomenclatura y ejemplos*.
<https://dademuchconnection.wordpress.com/2019/10/01/oxidos-regla-de-nomenclatura-y-ejemplos/>
- Cárdenas, G. C. (2021). *La metacognición en el aprendizaje de Química Inorgánica, con los estudiantes de tercer semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, en el período octubre 2020 - marzo 2021*.
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8888/1/UNACH-EC-FCEHT-TG-E.BQYLAB-004-2022.pdf>
- Castillo, M. J., Escobar, M. G., Barragán, R. d., file:///C:/Users/User/Downloads/3503-18626-1-PB.pdf
- Pita, Y. N. (2022). *La enseñanza de la química: Necesidad de un fortalecimiento y comprensión en estudiantes de bachillerato*. <https://revistas.umecit.edu.pa/index.php/oradores/article/view/603>
- Chaupe, S. P., Julián, D. C., Tirado, S. L., León, G. M.,
file:///C:/Users/Administrador/Downloads/13146-Texto%20del%20art%C3%ADculo-64834-1-10-20240920.pdf
- Chávez, R. A., Rendón, M. R., Rosalynda Sánchez Vázquez. (2022). *Apps como herramientas digitales en la enseñanza de nomenclatura inorgánica*.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2021000400180
- Chilán, A. G., Zaldívar, M. A. (2024). *Gamificación para favorecer el aprendizaje de la nomenclatura de óxidos metálicos en estudiantes de bachillerato*. Educación Química:
https://www.researchgate.net/publication/377717353_Gamificacion_para_favorecer_el_aprendizaje_de_la_nomenclatura_de_oxidos_metalicos_en_estudiantes_de_bachillerato
- Chou, Y.-K. (2024). *Los ocho principios de la Gamificación según Yu-Kai Chou*. <https://closelly.com/los-ocho-principios-de-la-gamificacion-segun-yu-kai-chou-2/>
- Constitución de la república del ecuador. (2008). *CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR*. https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf

- Davila, M. (2019). *El juego como estrategia para la enseñanza y el aprendizaje de la nomenclatura de la Química Inorgánica*. <https://portal.amelica.org/ameli/journal/88/88868007/88868007.pdf>
- Duran, S. (2023). *Teoría del Aprendizaje Basado en el Juego Educativo*.
<https://www.eurekando.org/educacion/teoria-del-aprendizaje-basado-en-el-juego-educativo/>
- Lida Ivonne Lima Cucho. (2022). *La gamificación en el aprendizaje de la matemática en la Educación Básica Regular*.
https://repositorio.cidecuador.org/bitstream/123456789/2131/1/Articulo_31_Horizontes_N25V6.pdf
- Fernández, E. D. (2021). *Quimica Inorganica*.
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20283/4/Qui%CC%81mica%20inorga%CC%81nica.pdf>
- Garcia, F. B. (2023). *La gramificacion y el aprendizaje ludico como recurso didactico: practica comparada y analisis de una metodologia en centos de España y Costa Rica*.
<file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-LaGamificacionYElAprendizajeLudicoComoRecursoDidac-325324.pdf>
- Garcia, P. (2020). *El juego en el aprendizaje significativo de la química inorgánica en los estudiantes del Bachillerato de la U.E. "San Joaquín". Universidad Nacional de Educación*.
<https://blog.hubspot.es/service/que-es-una-encuesta>
- González, C. G. (2019). *Gamificación en el aula: ludificando espacios de enseñanzaaprendizaje presenciales y espacios virtuales*. https://www.researchgate.net/profile/Carina-Gonzalez-Gonzalez/publication/334519680_Gamificacion_en_el_aula_ludificando_espacios_de_ensenanza-aprendizaje_presenciales_y_espacios_virtuales/links/5d2f1d34458515c11c37bc92/Gamificacion-en-el-aula-ludificando
- Guanotásig, D. R. (2021). *Gamificación: Estrategia para la enseñanza de operaciones elementales de matemáticas*. *EPISTEME KOINONIA: Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 4(7), 98-121.
- Soledad Lorena Revilla. (2020). *ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL LENGUAJE DE LA QUÍMICA EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO*.
<http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/1669/1/articulo%202020publicado.pdf>
- Holguín et al. (2020). *Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática*. .
ELOS: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, 62-75.
- Humberto, B. J. (2023). *LA GAMIFICACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA*

RIOBLANCO ALTO.

<https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/5241/1/BARAHONA%20JAMI%20ANGEL%20HUMBERTO.pdf>

Jaramillo, D. L. (2023). *Estrategias metodológicas constructivistas para la mejora del rendimiento de los estudiantes en la asignatura de Química. Año Lectivo 2022-2023.*

https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/26790/1/DayannaLizbeth_JaramilloCabrera.pdf

Johnson, D., Johnson, R., (2021). *El aprendizaje cooperativo en el aula.*

<https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15-JOHNSON%20El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf>

Ley orgánica de educación intercultural. (2021). *LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL.*

https://gobiernoabierto.quito.gob.ec/Archivos/Transparencia/2021/04abril/A2/ANEXOS/PROC U_LOEI.pdf

Lopez, M. (2019). *La importancia de la gamificación. Insigne Visual-Revista del Colegio de Diseño Gráfico-BUAP, 4(24).*

https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=s3maDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA46&dq=importancia+de+la+gamificacion&ots=miTXz-TXY9&sig=sCw_ruD0nO1_IQBC0jHd_RCPZq0#v=onepage&q&f=false

Marcenaro, H. (2024). *Cómo pensar estratégicamente con teoría de juegos.*

Enrique Pastor. (2020). <https://revistaprismasocial.es/article/view/3753/4352>.

<https://revistaprismasocial.es/article/view/3753/4352>

Martinez, H. (2022). *“GAME OF IONS” GAMIFICACIÓN APLICADA AL APRENDIZAJE DE LA FORMULACIÓN INORGÁNICA.*

María Elena Moya-Martínez. (2020). *La gamificación como estrategia para la estimulación de las inteligencias múltiples.* file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-

LaGamificacionComoEstrategiaParaLaEstimulacionDeLa-9292097.pdf

MindEdu. (2020). *Lanzamiento del curso y concurso virtual de videojuegos para el aula – Ministerio de Educación.*

<https://educacion.gob.ec/>

Moya, B. J. (2024). *El juego como estrategia lúdica en el proceso enseñanza-aprendizaje.*

file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-

ElJuegoComoEstrategiaLudicaEnElProcesoEnsenanzaapr-9690714.pdf

- Moya, B. J. (2024). *El juego como estrategia lúdica en el proceso enseñanza-aprendizaje*.
file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-
ElJuegoComoEstrategiaLudicaEnElProcesoEnsenanzaapr-9690714%20(1).pdf
- Oquendo, A. F. (2024). *La motivación intrínseca y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios de Ecuador* . file:///C:/Users/User/Downloads/3.pdf
- Ortega, A. (2020). Enfoques de investigación 23. Investigación Mixta.
- Mayer, R. (2021). *Procesos cognitivos y afectivos para el aprendizaje de las ciencias en realidad virtual inmersiva*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jcal.12482>
- Parra, E., Segura, A., Vázquez, E., <https://www.redalyc.org/journal/5771/577165121016/html/>
- Jose Cifuentes. (2020). *Incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) durante el proceso de aprendizaje en la educación superior*.
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062020000600095
- Regader, B. (2024). *La Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky*.
- Pascual Roman. (2022). *Nomenclatura química y normas de la IUPAC en español*.
https://www.researchgate.net/publication/365294825_Nomenclatura_quimica_y_normas_de_la_IUPAC_en_espanol
- Reyna Mutis, S. G. (2019). *Los óxidos básicos en el aprendizaje de la química en los estudiantes de bachillerato*.
- Ana Isabel Gómez Vallecillo. (2019). *Gamificación un mundo para educar*.
<https://matematicas69026909.wordpress.com/2019/12/06/historia-de-la-gamificacion/>
- Rodriguez, J. (2020). *Componentes de gamificación para un aprendizaje significativo*.
<https://digimentore.com.ec/componentes-de-gamificacion/>
- Rodriguez, J. (2023). *Qué es un marketplace: ejemplos, tipos y cómo funcionan*.
<https://blog.hubspot.es/sales/que-es-marketplace>
- Rodríguez, R., Espinosa Gallardo. (2020). *Gamificación en el aula de educación infantil: un proyecto para aumentar la seguridad en el alumnado a través de la superación de retos*. *Edetania: Estudios y propuestas socioeducativas*, 56, 61–82.
<https://revistas.ucv.es/edetania/index.php/Edetania/article/view/505/535>
- Rojas, A. (2021). *ESTRATEGIA LÚDICA PARA EL APRENDIZAJE DE FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA DE COMPUESTOS QUÍMICOS INORGÁNICOS A ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE LA U.E. "MORAL Y LUCES" EN NAGUANAGUA ESTADOCARABOBO*.
- Ruiz, Martinez, Liceran, (2022). *Students' attitude: Key to understanding the improvement of their academic results in a flipped classroom environment*. *The International Journal of anagement*

- Education*, 20(2), 100635.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1472811722000374>
- Salazar, M. (2020). *Implementación de la gamificación como estrategia de enseñanza de química*.
<https://psicologiamente.com/psicologia/teoria-reforzamiento-skinner>
- Sánchez, C. (2019). *Gamificación en la Educación: Hacia una pedagogía para involucrar y motivar a los estudiantes*. Cuzco: Editorial Académica Española.
- Sanchez, N. L. (2023). *La gamificación en la motivación en las clases de educación física en la Unidad Educativa León Becerra (Bachelor's thesis, Carrera de Educación Física)*.
[file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-ImportanciaDeLaGamificacionEnElProcesoDeEnsenanza-9152386%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-ImportanciaDeLaGamificacionEnElProcesoDeEnsenanza-9152386%20(2).pdf)
- Tello Zamora, F. J. (2023). Imposibilidad de formular cargos, por presentación de informes fuera de plazos de la investigación.
- Tenesaca, M., Fredy Criollo. (2020). *La gamificación como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la lectura comprensiva a nivel literal, en niños de quinto año de EGB de la escuela “Gabriel Arsenio Ullauri” de la parroquia Cumbe*.
<http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/1646/1/a.%20Documento%20de%20Integraci%C3%B3n%20Curricular%20Gamificaci%C3%B3n.pdf>
- TFG, M. d. (2023). *Gamificación en la Enseñanza. ¿Mayor Rendimiento?*
<https://hacertfg.com/gamificacion-en-la-ensenanza-mayor-rendimiento/>
- Torralvo, V. (2020). *FORM-IÓN. UN JUEGO DE CARTAS PARA APRENDER LA FORMULACIÓN*.
https://oa.upm.es/65941/1/TFM_Veronica_Torralvo_Murcia.pdf
- Trasobares, P. &. (2019). *Aprendizaje del Inglés a través del Juego en Educación Primaria*. Universidad de Valladolid. .
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/39162/TFG-O-1773.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- UNIR. (2024). *Aprendizaje basado en juegos niña interactuando con los dibujos en la pizarra*.
<https://unirfp.unir.net/revista/educacion/aprendizaje-basado-juegos/>
- U-Tad. (2023). *Aprendizaje basado en juegos*. <https://u-tad.com/aprendizaje-basado-en-juegos/>
- Vaquero Morán, I. (2020). *Introducción de la gamificación en matemáticas con ABN en 2º ciclo de Educación Infantil a través de un itinerario personalizado con lesson plans*.
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/42902/TFG-G4298.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vera de la Garza & Padilla Martínez. (2021). *Nomenclatura básica de Química Inorgánica*. Universidad Nacional Autónoma de México.

- Villar, B. (2024). *Teoría del Aprendizaje Experiencial de Kolb*. <https://liderazgo.space/teoria-del-aprendizaje-experiencial-de-kolb/>
- Vocerol. (2024). *Aprendizaje adaptativo: Estrategias para personalizar la experiencia educativa utilizando algoritmos de inteligencia artificial en plataformas de gestión del aprendizaje*. <https://vorecol.com/es/articulos/articulo-aprendizaje-adaptativo-estrategias-para-personalizar-la-experiencia-educativa-utilizando-algoritmos-de-inteligencia-artificial-en-plataformas-de-gestion-del-aprendizaje-196820>
- Vorecol. (2024). *¿Qué papel juega la retroalimentación en la gamificación de la capacitación para el desarrollo de habilidades específicas?*

ANEXOS

En este apartado se incluirán aquellos documentos propios del autor que creó en función de una adición al informe principal.

APÉNDICE A. CUESTIONARIO

FICHA DE CUESTIONARIO



Con el objetivo de mejorar el aprendizaje en el primero de bachillerato de la Unidad Educativa Sangay se solicitan dos respuestas de la siguiente interrogante sobre los juegos (gamificación) del aprendizaje de los óxidos metálicos

	PRETEST			POSTEST		
Conocimiento	1. ¿Qué tanto comprendes los principios básicos de la nomenclatura química?	F	%	1. ¿Qué tanto comprendes los principios básicos de la nomenclatura química luego de usar la herramienta gamificada?	F	%
	Nada	12	40	Nada	1	3
	Poco	9	30	Poco	5	17
	Regular	5	17	Regular	9	30
	Mucho	4	13	Mucho	15	50
	2. ¿Puedes identificar correctamente un óxido metálico a partir de su fórmula?			2. ¿Puedes identificar correctamente un óxido metálico a partir de su fórmula tras usar la herramienta gamificada?	30	
	a) Nada	13	43	Nada	1	3
	b) Poco	7	23	Poco	3	10
	c) Regular	5	17	Regular	11	37
	d) Mucho	5	17	Mucho	15	50
	3. ¿Conoces las reglas para nombrar óxidos metálicos según su valencia?			3. ¿Conoces las reglas para nombrar óxidos metálicos según su valencia después de la aplicación del juego?		
	Nada	10	33	Nada	5	17

	Poco	8	27	Poco	7	23
	Regular	7	23	Regular	8	27
	Mucho	5	17	Mucho	10	33
	4. ¿Conoces las reglas de nomenclatura de compuestos inorgánicos?			4. ¿Qué tan seguro te sientes al escribir la fórmula química de un óxido metálico tras la actividad gamificada?		
	Nada	8	27	Nada	1	3
	Poco	9	29	Poco	1	3
	Regular	8	27	Regular	12	39
	Mucho	5	17	Mucho	16	55
Habilidades prácticas	5. ¿Qué tan fácil te resulta relacionar los nombres y fórmulas de los óxidos metálicos?			5. ¿Qué tan fácil te resulta relacionar los nombres y fórmulas de los óxidos metálicos luego de participar en el juego?		
	Nada	10	33	Nada	0	0
	Poco	9	30	Poco	1	3
	Regular	6	20	Regular	15	50
	Mucho	5	17	Mucho	14	47
	6. ¿Puedes identificar los errores comunes en la nomenclatura de óxidos metálicos?			6. ¿Puedes identificar los errores comunes en la nomenclatura de óxidos metálicos tras usar la herramienta?		
	Nada	9	30	Nada	0	0
	Poco	8	27	Poco	3	9
	Regular	7	23	Regular	8	27
	Mucho	6	20	Mucho	19	64
	7. ¿Qué tan hábil eres en identificar patrones en la nomenclatura de compuestos inorgánicos?			7. ¿Qué tan hábil eres en identificar patrones en la nomenclatura de compuestos inorgánicos tras la actividad lúdica?		
	Nada	4	13	Nada	4	13
	Poco	14	47	Poco	5	17
	Regular	7	23	Regular	7	23
	Mucho	5	17	Mucho	14	47

Actitudes hacia la asignatura	8. ¿Consideras que la nomenclatura química es un tema interesante?			8. ¿Consideras que la nomenclatura química es un tema interesante después del uso de los juegos?	30	
	Nada	10	33	Nada	0	0
	Poco	5	17	Poco	1	3
	Regular	7	23	Regular	14	47
	Mucho	8	27	Mucho	15	50
	9. ¿Qué tan motivado estás para aprender nomenclatura química?			9. ¿Qué tan motivado estás para aprender nomenclatura química tras aplicar el juego?	23	
	Nada	10	33	Nada	0	0
	Poco	8	27	Poco	4	13
	Regular	7	23	Regular	9	30
	Mucho	5	17	Mucho	17	57
	10. ¿Qué tan cómodo te sientes trabajando en equipo en actividades de nomenclatura química?			10. ¿Qué tan cómodo te sientes trabajando en equipo en actividades de nomenclatura química tras usar el juego?		
	Nada	5	17	Nada	1	3
	Poco	5	17	Poco	1	3
	Regular	12	39	Regular	9	30
	Mucho	8	27	Mucho	19	64
Motivación y colaboración	11. ¿Qué tan cómodo te sientes trabajando en equipo en actividades de nomenclatura química?			11. ¿Qué tan cómodo te sientes trabajando en equipo en actividades de nomenclatura química tras usar el juego?		
	Nada	5	17	Nada	0	0
	Poco	8	27	Poco	4	13
	Regular	8	27	Regular	7	23
	Mucho	9	29	Mucho	19	64
	12. ¿Te sientes motivado a compartir tus conocimientos con tus compañeros en clases de química?			12. ¿Te sientes motivado a compartir tus conocimientos con tus compañeros en clases de química tras usar la herramienta?		
	Nada	8	27	Nada	0	0
	Poco	9	29	Poco	1	3

	Regular	8	27	Regular	10	33
	Mucho	5	17	Mucho	19	64

APÉNDICE B. Ficha de observación directa

FICHA DE OBSERVACIÓN DIRECTA

TEMA: APLICACIÓN DE LA GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LA NOMENCLATURA DE ÓXIDOS METÁLICOS

CURSO: PRIMERO DE BACHILLERATO

FECHA: _____

HORA: _____

DURACIÓN DE LA CLASE: _____

DOCENTE: _____

OBSERVADOR: _____

Indicadores de Observación

Marca con una la frecuencia observada.

Indicador	Siempre	A veces	Nunca
Participa activamente en actividades gamificadas			
Identifica correctamente los óxidos metálicos			
Aplica las reglas de nomenclatura durante el juego			
Trabaja en equipo con respeto y colaboración			
Muestra interés y motivación durante la clase gamificada			
Mejora progresiva en respuestas o resolución de ejercicios			

COMENTARIOS GENERALES DEL OBSERVADOR:

.....

.....

.....

.....

APÉNDICE C. Fotografía de la institución



Instalaciones de la institución





Patio de la institución



Aulas de la institución

APÉNDICE D. JUEGOS APLICADOS



Estudiantes jugando Bingo



Estudiantes jugando La ruleta



Estudiantes jugando de manera virtual

APÉNDICE E. Notas de los estudiantes

[illegible][illegible]