PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE APRENDIZAJE, LENGUAS Y COMUNICACIÓN

Trabajo de titulación como requisito previo para la obtención del título de Magister en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, con mención en Química y Biología.

TEMA: Diseño de una propuesta pedagógica lúdica para lograr el aprendizaje de la nomenclatura inorgánica en tercero de BGU.

Autor: Enitt Bibiana Lemache Pérez

Director-Tutor: MSc. Arquelino Palacios Mieles

Quito, 12 de febrero del 2026

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Enitt Bibiana Lemache Pérez con CI. 0605200070 autora del trabajo de graduación titulado "Diseño De Una Propuesta Pedagógica Para El Aprendizaje De Nomenclatura Inorgánica en tercero De BGU", previa a la obtención del grado académico de MAGISTER EN PEDAGOGIA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, CON MENCIÓN EN: QUÍMICA Y BIOLOGÍA de la facultad de aprendizaje, lenguas y comunicación.

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

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

Quito, 16 de febrero del 2026



Enitt Bibiana Lemache Pérez
0605200070

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de Director – Tutor del Trabajo de Posgrado Titulado: "**Diseño de una propuesta pedagógica lúdica para lograr el aprendizaje de la nomenclatura inorgánica en tercero de BGU**", presentado por la estudiante Enitt Bibiana Lemache Pérez, titular de la Cédula de Identidad N.º 0605200070 para optar al Grado de Magíster en Pedagogía en Ciencias experimentales con mención en Química y Biología, considero que dicho Trabajo de Investigación reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación por parte de los Lectores – Evaluadores que se designen para tal fin por parte de las autoridades de la Facultad de Ciencias de la Educación.

En la ciudad de Guayaquil, a los trece días del mes de febrero de 2026.

Nombre docente: Gustavo Arquelino Palacios Mieles
Número de cédula: 0911963478
Correo: gapalacios@puce.edu.ec
Número de contacto: 0996103854

Se comunica que en el servicio de análisis Turnitin, el referido trabajo de titulación alcanzó el siguiente resultado: 5% índice de similitud con otras fuentes

DEDICATORIA

A mi esposo y mis dos hijos, Este logro es un testimonio de su infinito amor y apoyo incondicional durante toda esta travesía académica. Cada sacrificio que han hecho, cada día de trabajo duro y cada decisión tomada en familia se refleja en mi éxito profesional. Mi gratitud hacia ustedes no tiene límite. Esta tesis es un tributo a un legado de una familia de seguir creciendo profesionalmente. Los amo profundamente.

AGTRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por concederme la sabiduría y el conocimiento necesario para seguir creciendo como profesional, a mi familia, en especial a mi esposo eh hijos quienes con su amor y apoyo incondicional hicieron posible este logro. A mi tutor, MSc. Arquelino Palacios por su paciencia infinita y sabios concejos que iluminaron mi camino académico.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCIÓN 1
CAPITULO I 4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 4
1.1. Formulación del problema 4
1.2. Interrogantes fundamentales de la investigación 5
1.2.1. Preguntas de investigación 5
1.3. Objetivos de la investigación 6
1.3.1. Objetivo General 6
1.3.2. Objetivos Específicos 6
1.4. Justificación de la Investigación 7
1.4.1 Justificación 7
CAPITULO II 9
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 9
2.1. Antecedentes de la Investigación 9
2.2 Bases teóricas 12
2.2.1. La química como una ciencia central de aprendizaje 12
2.2.2 Metodologías activas y los cambios en la enseñanza de química 14
2.2.3 La enseñanza en la asignatura química 17
2.2.4 Aprendizaje Activo 19
2.2.5 Juegos Lúdicos 20
2.2.6 Juegos Tradicionales 22
2.3. MARCO LEGAL 25
CAPÍTULO III 27
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 27
3.1 Tipo de investigación 27
3.2 Enfoque de la investigación 28
3.2 Diseño de investigación 28
3.3. Unidades de estudio 31
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección 32
3.5 Técnicas de análisis de datos 33

3.6. Operacionalización de Variables 34
CAPITULO IV 38
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS 38
MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL 39
4.1 Frecuencias de puntajes en Pretest 39
4.2. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS 43
4.3. EVALUACIÓN DE LA HIPÓTESIS 44
4.4. Se administra el Chi-Cuadrado de Pearson para evaluar las hipótesis 5,6: 47
4.4.1. Para el factor sexo de los participantes o hipótesis 5 47
CAPITULO V 55
PROPUESTA METODÓLOGICA 55
5.1. Título de la propuesta 55
5.1.1- Presentación de la propuesta 55
5.2. Objetivos 56
5.2.1. Objetivo General 56
5.2.2. Objetivos Específicos 56
5.3. Fundamentación Teórica 57
5.4. Metodología de la implementación 58
5.5. Actividades detalladas 60
5.6. Recursos utilizados en la propuesta 61
5.7. Guía metodológica paso a paso 62
5.8. Sistema de puntuación 65
5.9. Material didáctico para la propuesta 65
5.10. Cronograma de actividades 66
5.11. Evaluación 67
CONCLUSIONES 68
RECOMENDACIONES 70
REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍCAS 71
ANEXOS 79

ÍDICE DE TABLAS

Tabla 1 Juego de cartas tradicionales 24
Tabla 2 Conocimiento en nomenclatura inorgánica al inicio y al final de la intervención 39
Tabla 3 Prueba de normalidad de (Kolmógov-Smirnov) al contar con más de 50 participantes43
Tabla 4 Resultados de pruebas de Wilcoxon al comparar Pretest y Postest..... 45
Tabla 5 Prueba de Chi-cuadrado para el factor sexo..... 48
Tabla 6 Pruebas de Chi-cuadrado para el factor edad 50
Tabla 7 Prueba de Chi-cuadrado para medir motivación con respecto al sexo de los participantes 51
Tabla 8 Actividades de la propuesta pedagógica lúdica..... 60
Tabla 9 Recursos utilizados en la propuesta 61
Tabla 10 Identificación de los naipes químicos según su color 63
Tabla 11 Sistema de puntuación..... 65
Tabla 12 Material didáctico para la implementación de la propuesta pedagógica lúdica (Naipes químicos)..... 65
Tabla 13 Cronograma de actividades para la implementación de la propuesta 66
Tabla 14 Rúbrica de evaluación del 1-10 por criterios (valencias, neutralidad, nomenclatura) . 67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figuras 1 Gamificación logradas en el pretest según sexo 40
Figuras 2 Calificaciones logradas en el pretest según sexo..... 41
Figuras 3 Conocimientos para resolver compuestos inorgánicos según el sexo de los participantes 47
Figuras 4 Conocimiento para resolver compuestos inorgánicos según el factor edad de los participantes 49
Figuras 5 Porcentaje de motivación con respecto al sexo de los participantes..... 52
Figuras 6 Cuestionario sobre conocimiento de compuestos inorgánicos Pretest vs Postest 53

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE APRENDIZAJE, LENGUAS Y COMUNICACIÓN

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, CON MENCIÓN EN QUÍMICA Y BIOLOGÍA.

TEMA: DISEÑO DE UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA LÚDICA PARA LOGRAR EL APRENDIZAJE DE LA NOMENCLATURA INORGÁNICA EN TERCERO DE BGU.

Autor:
Lemache Pérez Enitt Bibiana

Director-Tutor:

Msc. Arquelino Palacios Mieles

Fecha:

Febrero, 2026

RESUMEN

La presente investigación abordó uno de los desafíos más persistentes en la enseñanza de las ciencias exactas: el bajo rendimiento académico y la resistencia estudiantil hacia el aprendizaje de la nomenclatura en química inorgánica. El objetivo general fue diseñar e implementar una estrategia pedagógica lúdica basada en "naipes químicos" para estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado en la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora, en Esmeraldas. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño cuasi-experimental de medias repetidas, lo que permitió evaluar el impacto de la intervención mediante la comparación del desempeño inicial y final.

Los resultados, procesados mediante el software SPSS, revelaron un diagnóstico inicial crítico: el pretest arrojó una media de apenas 4.87/10, donde solo el 34.4% de los estudiantes logró resolver ejercicios básicos, evidenciando una desconexión profunda con la simbología química tradicional. Tras la implementación orientada a la construcción física de compuestos y la manipulación de simbología, el postest registró un incremento significativo alcanzando una media de 9.16 y un índice de aprobación sorprendente del 95.1 %.

La validez científica de este hallazgo se sustenta en un p-valor de 0.000 ($p<.001$) y un tamaño de efecto de Cohen muy alto de 1.19, valores que confirman que la mejora no fue fortuita, sino producto de una reestructuración cognitiva efectiva. En conclusión, la gamificación no solo elevó los indicadores de rendimiento, sino que transformó el proceso de enseñanza-aprendizaje, convirtiendo la frustración inicial en un dominio satisfactorio y consiente de la disciplina.

Palabras clave: Juegos, Innovación, Naipes químicos, Nomenclatura inorgánica.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR FACULTAD DE APRENDIZAJE, LENGUAS Y COMUNICACIÓN

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, CON MENCIÓN EN QUÍMICA Y BIOLOGÍA.

TOPIC: DESING OF PLAYFUL PEDAGOGICAL PROPOSAL TO ACHIEVE THE LEARNING OF INORGANIC NOMENCLATURE IN THE THIRD YEAR OF BGU.

Author:

Lemache Pérez Enitt Bibiana

Director-Counselor:

Msc. Arquelino Palacios Mieles

Date:

February, 2026

ABSTRACT

This research addressed one of the most persistent in teaching exact sciences: low academic performance and student to learning inorganic chemical nomenclatura. The general objective as to desing and implement a playfil pedagogical strategy base don Chemical cards for third year students of bachillerato general unificado at the Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora in Esmeraldas. The study adopted a quantitative approach with a quasi-experimental repeated measures desing, which allowed evaluating the impact of the intervention through the comparison of initial and final performance.

The results, processed using SPSS software, revealed a critical initial diagnosis: the pretest yielded a mean of only 4.87/10, where just 34.4% of students managed to solve basic exercises, evidencing a profound disconnection with traditional chemical symbology. After the implementation focused on the physical construction of compounds and the manipulation of symbology, the posttest recorded a significant increase, reaching a mean of 9.16 and a surprising approval rate of 95.1%.

The scientific of this finding is supported by a p-value of 0.000 ($p<.001$) and a very high Cohen´s effect size of 1.19, values that confirm the improvement was not fortuitous but the producto of an effective cognitive restructuring. In conclusion, gamification not only elevated performance indicators but transformed the teaching learning process, turning initial frustration into satisfactory and conscious mastery of the discipline.

Key words: Games, Innovation, Chemical cards, Inorganic nomenclature

INTRODUCIÓN

La educación se ha convertido en un instrumento dinámico ante la sociedad, experimentando cambios favorables a lo largo del tiempo. Por ello, transita desde un enfoque que se ha vuelto históricamente conservador direccionado hacia un modelo de formación permanente, innovador y activo. Esta renovación se da especialmente en las áreas de Ciencia, tecnología, Ingeniería y Matemáticas, donde la dura transmisión de conocimientos ha demostrado ser insuficiente en la preparación de estudiantes ante los retos que se dan durante el siglo XXI. EL objetivo primordial de desarrollo del razonamiento critico en los estudiantes de bachillerato es aumentar sus habilidades esenciales de comunicación y creatividad que en su gran parte resultan afectadas por el currículo tradicional de enseñanza-aprendizaje (Manibel & Ramos, 2024).

El enfoque pedagógico en la enseñanza de química se radica crucialmente en la formación de acciones mentales que se llevan a cabo por etapas desde la más compleja hasta la más fácil, Para ello, se ha tomado como referencia a los exponentes primordiales de este enfoque los cuales son Mendoza et al.,(2020), “quienes aseguran que la didáctica de aprendizaje se sustenta en base a la teoría de aprendizaje”.

La enseñanza de química está vinculada con los estudiantes que presentan necesidades de forma natural. Es decir, en aquellos que presentan etapas de cambio de la niñez hacia la adolescencia, lo cual influye en un nivel mayor en las actitudes que presentan los estudiantes al momento de desarrollo del aprendizaje de Química, la cual resulta ser una asignatura muy compleja y difícil de comprender a simple vista (Rojas, 2024). Según Catillo (2025) señaló “que la asignatura química es una ciencia muy compleja, difícil de aprender”, ya que esta utiliza un lenguaje simbólico que por tal razón los estudiantes no perciben una explicación concreta y evidente, sobre todo al momento de representar pequeñas formulas químicas con elementos de la

tabla periódica que para para algunos estudiantes no les resulta muy familiar esos temas y al principio resulta la enseñanza de nomenclatura química ser una experiencia no muy dinámica y poco entendible (Carrasquero & Vaca, 2024).

Por lo tanto, la comprensión de conceptos básicos de química se ha convertido en una dificultad que traspasa limites educativos, debido a que se utiliza metodologías de aprendizaje tradicional que no resultan ser nada didácticas para los estudiantes. Esto se debe, a que se transmiten cantidades atas de información, volviendo así a la educación monótona y poco activa, Además, no se toma en cuenta el razonamiento critico de cada estudiante al momento de impartir la clase, es decir no se realiza una retroalimentación continua, por ello los estudiantes poco a poco han perdido el interés de la participación y por ende el desarrollo de la investigación con respecto a temas de ciencia. Así mismo, con el pasar del tiempo los estudiantes no tienen deseos de desarrollar habilidades competitivas con respecto a la asignatura Química, ya que señalan que su aprendizaje es muy lento y poco competitivo sobre todo en el aprendizaje practico-experimental (Alvarado & Mesa, 2025).

Por estas razones que resultaron ser muy relevantes se buscó analizar algunos métodos de enseñanza-aprendizaje en Química, llegando a evidenciar que no es suficiente el conocimiento teórico de la asignatura, sino que también existen metodologías didácticas que activan la motivación de aprender Química de una manera distinta. Pretendiendo rescatar un juego tradicional a base de participación activa, la cual es el aprendizaje por medio de un juego de cartas. Convirtiendo así el aula de clase en un ambiente dinámico, atractivo, divertido e innovador (Giler, 2022).

Para llegar a una propuesta innovadora final, esta investigación se desarrolló de la siguiente manera.

Capítulo I: Se lleva a cabo el planteamiento del problema, el cual consta de planteamiento del problema, formulación del problema, preguntas, objetivos y una justificación clara, que todas en conjunto marcaron la dirección de esta propuesta pedagógica innovadora.

Capitulo II: Compuesto por una fundamentación teórica en la cual se lleva a cabo la relación de los principios lúdicos y pedagógicos (ABJ), si lo fundamental las bases conceptuales que respaldan este diseño.

Capitulo III: Este apartado consta de una metodología empleada al enfoque de la investigación, junto con las técnicas utilizadas para el diagnóstico contextual y el diseño del estudio, el cual contempla la aplicación de instrumentos de pretest y postest para medir el impacto de la propuesta. Asimismo, se define la población, muestra y las técnicas para el procesamiento de datos, junto con la tabla de operacionalización de las variables.

Capitulo IV: Corresponde a la presentación detallada de los resultados que se realiza a partir del análisis estadístico en el software SPSS e interpretación de datos recolectados. Se concluye el análisis descriptivo del rendimiento académico y el análisis inferencial para el contraste de hipótesis, discutiendo el impacto real de la estrategia los Naipes Químicos frente a los antecedentes investigativos.

Capitulo V: Se sintetizan los hallazgos más relevantes en función a los objetivos planteados, confirmando la efectividad de la mediación pedagógica propuesta. Finalmente, se propone lineamientos estratégicos para la aplicación de metodologías activas en la enseñanza de la nomenclatura inorgánica.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Formulación del problema

En la actualidad según las evaluaciones realizadas por el Instituto Nacional de Evaluativa (Ineval) del Ecuador más del 38.7% de estudiantes durante el año escolar 2024-2025 registraron cifras alarmantes de reprobación en el área de química. Esto es en base a que aprender Química en el Bachillerato General Unificado enfrenta un desafío crítico, la transición de la teoría abstracta a la comprensión práctica. A nivel global, la nomenclatura inorgánica es percibida por los estudiantes como un sistema de reglas memoristas y áridas, lo que genera un fenómeno de desconexión cognitiva y bajos índices de rendimiento en ciencias exactas. En el contexto ecuatoriano y específicamente en la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora de Esmeraldas, se ha diagnosticado mediante evaluaciones previas que los estudiantes de tercer año presentan serias dificultades para identificar valencias y estructurar compuestos inorgánicos. Esta problemática no solo afecta sus calificaciones actuales, sino que limita su competitividad académica en procesos de ingreso a la educación superior (Ineval, 2025).

Ante este escenario surge la necesidad de implementar metodologías activas que transformen el aula en un entorno dinámico. La gamificación, a través del recurso didáctico diseñado como Naipes Químicos, se presenta como una alternativa innovadora para medir el aprendizaje de forma lúdica y colaborativa. En consecuencia, la presente investigación se plantea mediante la siguiente interrogante principal: ¿Cómo puedo hacer que los estudiantes de tercero de BGU de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora de la Ciudad de Esmeraldas aprendan nomenclatura química? (Cárcamo et al.,2022).

Sin embargo, para lograr este objetivo, es necesario considerar varios aspectos clave. Por un lado, es importante diseñar una propuesta pedagógica lúdica para que los estudiantes de tercero de BGU aprendan química. Por otro lado, también es importante conocer cuáles son las limitaciones al momento de aprender química analizando los fundamentos teóricos que sustentan el Aprendizaje Basado en Juegos Tradicionales (ABJT) (Franco., et al 2020). Asimismo, la investigación se delimita espacialmente en la Ciudad de Esmeraldas, enfocándose en el paralelo A y B de la institución mencionada y se justifica por su alto valor pedagógico y social. Desde lo teórico, el estudio aporta evidencia sobre la efectividad de la lúdica en el aprendizaje significativo; desde lo práctico, ofrece una solución tangible al bajo rendimiento académico; y desde lo metodológico, establece un precedente para la creación de materiales didácticos replicables en otras áreas de las ciencias exactas. Al abordar el problema desde un diseño cuasiexperimental, se busca no solo describir la realidad educativa, sino transformarla positivamente mediante la evidencia estadística del progreso estudiantil.

1.2. Interrogantes fundamentales de la investigación

1.2.1. Preguntas de investigación

Pregunta General

¿Cómo puedo hacer que los estudiantes de tercero de BGU de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora de la Ciudad de Esmeraldas aprendan nomenclatura química?

Preguntas Especificas

¿Cuál es el nivel actual de dominio de la nomenclatura inorgánica en los estudiantes de tercero de BGU de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora.?

¿Cuál es el impacto educativo que tienen los juegos tradicionales dentro del aprendizaje de la química en estudiantes de tercero de BGU y su relación en el proceso educativo?

¿Cómo puedo diseñar una propuesta pedagógica lúdica para que los estudiantes de tercero de BGU aprendan química?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General

Diseñar una propuesta pedagógica lúdica para el aprendizaje de nomenclatura química en los estudiantes de tercero de BGU de la Unidad educativa Fiscomisional María Auxiliadora en la Ciudad de Esmeraldas.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar a los estudiantes de tercero de BGU sobre la situación actual del aprendizaje de la nomenclatura inorgánica en la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora en la Ciudad de Esmeraldas.
- Identificar que juegos tradicionales han utilizado los estudiantes de tercero de BGU para aprender química en la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora.
- Diseñar una propuesta pedagógica lúdica para el aprendizaje de química basada en juegos tradicionales.

1.4. Justificación de la Investigación

1.4.1 Justificación

En el nivel de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora de la ciudad de Esmeraldas, muchos estudiantes enfrentan ciertas dificultades al abordar temas de Química, especialmente cuando se refiere a nomenclatura de compuestos inorgánicos. Esto ocurre, en gran medida, porque se emplea métodos de enseñanza centrados en la memorización y no en la compresión, lo cual ha generado desinterés y frustración total.

Frente a esta situación, es necesario aplicar estrategias más dinámicas y significativas que despierten el interés del estudiante. En este contexto, el Aprendizaje Basado en juegos tradicionales (ABJT) se presenta como una propuesta metodológica innovadora que refuerza el aprendizaje mediante la participación activa y el juego (Chonillo, 2025).

A partir del análisis de ABJT, es posible entender como el juego puede ser un recurso educativo más allá del entretenimiento. En efecto, como plantea Mora (2023) y otros autores, “el juego ha sido parte fundamental del desarrollo cultural de la humanidad beneficiosa para el desarrollo cognitivo y social del estudiante”. De esta manera, se promueve el pensamiento crítico, la memoria funcional y el trabajo en equipo, aspectos esenciales para el aprendizaje profundo.

Asimismo, los juegos tradicionales de cartas, por su familiaridad y estructura, son fácilmente adaptables a contenidos escolares. Comprender su funcionamiento permite transformar estos juegos en curso pedagógicos que ayudan a los estudiantes a relacionarse con la Química desde un enfoque más práctico. Cómo indica Echeverri (2023), “estos juegos motivan a los alumnos a experimentar sin miedo a equivocarse, lo que favorece una actitud positiva hacia el aprendizaje” (p.3).

Por otra parte, considerar las características propias del grupo etario al que va dirigida la propuesta es indispensable. Dado que los adolescentes de tercero de BGU se encuentra en una etapa donde predomina el pensamiento lógico formal, es clave proponer herramientas que combinen lo visual con lo conceptual. Según Moreno y otros autores, " en este nivel los estudiantes pueden trabajar con abstracciones, aunque aún necesitan apoyos prácticos para lograr una comprensión real"(2024,p.9).

En consecuencia, el desarrollo de un juego de cartas centrado en la nomenclatura inorgánica no solo atiende a una necesidad académica, sino representa una oportunidad para innovar en el aula. Además, investigaciones como la de Alvarado (2022) evidencian que "los juegos educativos en Química incrementan la retención del contenido, disminuyendo la ansiedad y promueven una mejor actitud hacia la asignatura" (p.9).

Por consiguiente, esta propuesta se sustenta a la necesidad pedagógica clara: facilitar el aprendizaje de la química de una forma muy amena y culturalmente significativa. Así, se pretende no solo mejorar el rendimiento académico, sino también rescatar elementos del entorno sociocultural del estudiante, haciendo de la educación una experiencia más cercana y transformadora (Vargas, 2023).

CAPITULO II
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Antecedentes de la Investigación

En el ámbito de educación media, uno de los principales desafíos que enfrentan los estudiantes al cursar la asignatura de Química es sin duda, la comprensión de la nomenclatura de los compuestos inorgánicos. Esto se debe, principalmente a que las metodologías tradicionales empleadas en el aula tienden a centrarse en la repetición mecánica y la memorización de reglas, lo que limita la comprensión real de los conceptos. Por consiguiente, el aprendizaje resulta poco motivador y carente de significado para muchos jóvenes (Chonillo et al., 2024).

Ante esta situación, diversas investigaciones han coincidido en que el uso de estrategias lúdicas puede transformar la enseñanza. En particular, se ha evidenciado que los juegos, especialmente los tradicionales, ofrecen múltiplos beneficios al favorecer la participación activa del estudiante. Por ejemplo, según Carrillo (2023) de la Universidad de Unir analiza en su investigación titulada "La gamificación como herramienta para el aprendizaje de la formulación y nomenclatura de química inorgánica en 3° de ESO con la plataforma Classcraft", se planteó como objetivo general diseñar e implementar una propuesta de intervención pedagógica basada en la gamificación para mejorar el rendimiento académico y la motivación en el aprendizaje de la formulación química. La metodología empleada consistió en un enfoque cuantitativo con un diseño cuasiexperimental, utilizando instrumentos de pretest y postest para medir el progreso de los estudiantes. La población objeto de estudio estuvo conformada por 40 alumnos de segundo año de Educación Secundaria. Los resultados obtenidos demostraron un incremento significativo en las calificaciones tras la aplicación de la propuesta lúdica, destacando un aumento notable en el porcentaje de aprobación y una participación activa en dinámicas digitales. Finalmente concluyó que la gamificación es una estrategia eficaz para facilitar la asimilación de las normas IUPAC,

logrando transformar una temática tradicionalmente abstracta en un proceso motivador que reduce la resistencia al aprendizaje de la química. (p.24).

Por otra parte, Chonillo (2025), en su investigación titulada "Jugar para aprender: estrategias y recursos didácticos utilizados en las clases de química", se planteó como objetivo principal analizar el impacto y la frecuencia de uso de estrategias lúdicas en la enseñanza de la química a nivel de bachillerato. La metodología se basó en un enfoque mixto cuasi-experimental de alcance descriptivo, empleando encuestas y fichas de observación para la recolección de datos. La población de estudio incluyó a docentes y estudiantes de bachillerato en instituciones del Ecuador. Los resultados revelaron que, si bien existe una predisposición positiva hacia el juego, los docentes enfrentan limitaciones de tiempo y recursos; no obstante, la aplicación de dinámicas lúdicas demostró elevar los niveles de motivación y la comprensión de fórmulas abstractas. El autor concluyó que la integración estratégica de recursos didácticos innovadores es esencial para romper la monotonía del modelo tradicional, permitiendo que el estudiante logre un aprendizaje significativo mediante la experimentación y el juego.

Asimismo, Mayorga & Solís (2025), en la Revista LATAM, realizó un proyecto de investigación titulada "El juego como estrategia lúdica para fortalecer el aprendizaje de la química en bachillerato", se plantearon como objetivo fundamental evaluar la incidencia de las actividades lúdicas en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes frente a los contenidos químicos. La metodología se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de nivel descriptivo-correlacional, con un diseño bibliográfico y de campo que permitió contrastar el método tradicional con el aprendizaje basado en juegos. La población estuvo conformada por estudiantes de bachillerato de la Unidad Mariscal Antonio José de Sucre en Ecuador. Los resultados principales demostraron que la implementación de dinámicas de juego, lejos de ser una distracción, actúa

como un potente catalizador del conocimiento que fortalece el pensamiento crítico y la retención a largo plazo, recomendando la capacitación docente constante en el diseño de estos recursos didácticos.

Por otra parte, Alvarado (2022), en su investigación titulada “La gamificación como estrategia para el aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica en estudiantes de primero de bachillerato”, se planteó como objetivo fundamental determinar la incidencia de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la nomenclatura inorgánica. La metodología aplicada fue de enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo y un diseño cuasi-experimental que incluyó la aplicación de instrumentos de pretest y postest. La población estuvo construida por estudiantes de primer año de bachillerato de una unidad educativa en el Ecuador. Los resultados demostraron una mejora significativa en el rendimiento académico del grupo intervenido, evidenciando que el uso de plataformas interactivas y dinámicas de juego facilita la retención de los números de oxidación y las reglas de formulación. La autora concluyo que la gamificación rompe con los esquemas de la educación tradicional, permitiendo que el estudiante desarrolle habilidades cognitivas superiores y una actitud positiva hacia la química a través de un entorno de aprendizaje dinámico y participativo.

No obstante, es relevante el trabajo de investigación de Echeverri (2023), en su trabajo de investigación titulado “ El juego una estrategia para la enseñanza y aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica”, se planteó como objetivo general implementar una estrategia pedagógica basada en el juego para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la nomenclatura inorgánica en estudiantes de educación media. La metodología se enmarcó en un enfoque cualitativo con un diseño de investigación-acción, el cual permitió la observación directa y bla reflexión sobre la práctica docente. La población estuvo conformada por estudiantes de grado

décimo de una institución educativa pública en Colombia. Los resultados obtenidos evidenciaron que el uso de actividades lúdicas, como loterías y bingos químicos, fomentó un ambiente de aula colaborativo y facilitó la comprensión de las reglas de formulación que antes resultaban memorísticas. El autor concluyó que el juego es una herramienta didáctica poderosa que permite superar los obstáculos epistemológicos de la química, promoviendo el desarrollo de habilidades comunicativas y una actitud científica más participativa en los jóvenes.

Con base a estas investigaciones queda evidenciado que el aprendizaje de química con juegos no solo activa la motivación y afectividad en los estudiantes, sino que desarrolla competencias científicas. Sin embargo, cabe destacar que un diseño de una propuesta pedagógica lúdica para el aprendizaje de nomenclatura química busca superar las limitaciones identificadas en los estudiantes, ofreciendo un modelo replicable para otros contextos educativos reales.

2.2 Bases teóricas

Este marco teórico establece los pilares conceptuales y teóricos que fundamentan esta investigación. Ya que se centra en cómo un diseño de una propuesta pedagógica lúdica a partir de juegos tradicionales puede mejorar el interaprendizaje de nomenclatura química en estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado (BGU). Para lograr una comprensión integral, por lo que se abordara sus fundamentos desde múltiples perspectivas.

2.2.1. La química como una ciencia central de aprendizaje

La química es una ciencia central que se rige específicamente a el currículo del Bachillerato, esta actúa como un puente de conexión entre la física y la biología. El dominio de esta ciencia requiere el manejo de un sistema simbólico, es decir la nomenclatura. El sistema de Nomenclatura Inorgánica se encuentra regulada por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC), esta no es una simple lista de nombres, debido a que la estructura lógica que

la compone está basada en valencias, números de oxidación y reglas en las cuales se combinan los elementos.

Por lo tanto, el estudio de la química inorgánica constituye una barrera conceptual un poco compleja para los estudiantes de tercero de BGU, manifestando ciertas dificultades que se pueden analizar a simple vista por medio de una identificación pedagógica de compuestos junto con el lenguaje simbólico respectivo. En consecuencia, la enseñanza tradicional de química se ha convertido en una estrategia monótona, donde no existe motivación por parte del estudiante. Así mismo, se toma en cuenta que las estrategias metodológicas de los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje son poco activas (Suparman, 2024).

El aprendizaje de la química en bachillerato según Ramírez & Badillo (2024), se ha convertido en memorístico y poco activo, por lo que muchos estudiantes pierden el interés de aprender química afectando en su totalidad el rendimiento académico. Por ello, se a tomado ciertas medidas de aplicar estrategias didácticas que ayuden a sobresalir a los estudiantes sin perder la motivación de seguir aprendiendo, en si se busca disminuir lo conceptual y aplicar lo practico ya que los estudiantes captan información por medio de didácticas visuales. Así mismo, los docentes se ven en la necesidad de integrar metodologías activas que contribuyan al progreso de estudiantes, haciendo de sus clases mucho más interactivas y dinámicas a largo plazo.

El análisis del aprendizaje significativo según Ausubel (2022), conecta el conocimiento previo con la nueva información por asimilar. Es decir, el conocimiento nuevo está relacionado con las estructuras conceptuales y por lo tanto el estudiante requiere una estructura cognitiva que le permita relacionar información nueva. En consecuencia, el aprendizaje implica partir de conocimientos básicos, construyendo así estrategias didácticas donde lo visual y conceptual se integren de tal manera que se den evidencias de avances en los estudiantes.

Las estrategias didácticas se integran para aprender química según señala Jegstad (2024), las cuales despiertan el interés y la motivación, saliendo de lo tradicional a lo vanguardista. Por ello, la nomenclatura inorgánica al ser un contenido abstracto, mejora cuando esta va acompañada de actividades experimentales junto con representaciones visuales, permitiéndoles a los estudiantes entender la lógica de las reglas planteadas dentro de la asignatura de química. Asimismo, las investigaciones comparativas como la de Echeverri (2023), muestran que los estudiantes por medio del juego aprenden más rápido, esto se debe a que desarrollan habilidades cognitivas durante el juego permitiéndoles retener lo contextual por medio de lo didáctico. Lo que indicó que el juego es una herramienta potente cuando se trata de aprender, logrando el objetivo de contribuir al desarrollo de competencias y el aprendizaje de conceptos complejos, llegando así a fomentar el trabajo en equipo dentro del aula de clase.

2.2.2 Metodologías activas y los cambios en la enseñanza de química

Enseñar química en la actualidad se ha convertido en un reto para los estudiantes, debido a los grandes cambios que se han realizado dentro de la malla curricular de esta asignatura. Por esta razón, se han evidenciado dificultades de aprendizaje, debido a desconexión total que existe entre la práctica y lo teórico. Autores como Seifert (2022), han señalado que la naturaleza de aprendizaje de la quimica necesita enfocarse primordialmente en superar lo tradicional del moelo de conocimiento. Para ello, se han validado diferentes metodologias activas que fomentan el pensamiento critico, la motivación del estudiante. Por esta razon, proponer nuevas metodologias de profundizar el conocimiento explica el porque de los estudiantes para recuperar el interes en el aprendizaje de quimica.

Entre las metodologias mas importantes para aprender quimica se toma en cuenta el Aprendizaje Basado en la Indigación (ABI), y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Estos

enfoques son el claro ejemplo de desplazar el apremdizaje memorista a la aplicación de conceptos reales, donde el desfio para los estudiantes es enfrentar preguntas complejas sobre analisis y experimentación de la quimica. Investigaciones a traves del Aprendizaje basado en Juegos o más concoido como ABJ mejoran la capacidad de los estudiantes de resolver problemas por medio del juego, dejando atrás un aprendizaje tradicional para entrar a un nuevo desfio educativo en el cual se combina los conceptos abstractos, la motivación y lo dinámico activo (Heredia et al., 2024).

Integrar tecnologias de información y comunicación (TIC), genera que metodologias digitales y la gamificacion visualice las dificultades que presentan los etsudiantes al momento de resolver casos de química. Por ello, mediante el uso de simulaciones virtuales y la realidad aumentada, los estudiantes desarrollan habilidades cognitivas de aprendizaje através de la comprensión de conceptos abstractos visuales. Ademas, la gamificación aplica mecánicas de juegos en varios contextos educativos, demostrando ser una herramienta potencial dentro del aprendizaje-enseñanza, por lo que el interés por aprender temas que el la antigüedad resultaban ser complejos hoy en día resultan ser retos atractivos, en especial cuando se trata de equilibrio quimico (López et al., 2024).

En el desarrollo de habilidades sociales y los conceptos abstractos es importante rescatar el aprendizaje colaborativo, sobre todo la enseñanza mutua entre el docente vs estudante o viciversa. Puesto que, los estudiantes necesitan dar sus primeros pasos en el trabajo en equipo, ya que analizar o resolver ejercicios en quimica puede ser desafiante, Por otra parte, en el aula de clase, el trabajo en equipo puede ser tenso al momento de dividir los grupos ya que muchos estudiantes realizan elección de su grupo de trabajo y no dan paso a que el docente elija al azar Caichug y otros (2025). Por todo esto, para corregir estas dificultades de aprendizaje se debe

desarrollar actividades dinamicas activas que genere interés por parte de los estudiantes en la asignatura quimica.

La implememetación de un enfoque STEM o STEAM en el que se integra ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matematicas teiene como proposito primordial promover una enseñanza situada en contextos reales. Por esta razón, cuando se conectan explicitamente la Quimica con la Ingenieria, se pone en manifiesto su aplicación concreta desarrollando desafios socio cientificos actuales, es decir, la percepción que tienen los estudiantes sobre la utilidad de una asignatura influye directamente en su motivación a largo plazo (Mavridi et al., 2024). Por lo tanto, puede afirmarse que la dirección actual en la didáctica de la química se orienta hacia un conjunto de estrategias activas y contextualizadas que empleadas de manera sinérgica, consiguen que se acorte la distancia entre aprender lo teorico y la capacidad de aplicar en la práctica.

En este sentido, la implementación de un juego de cartas bajo una estrategia de aprendizaje basado en juegos tradicionales (ABJT). Por lo que esta literatura a nivel académica está respaldada por la incorporación de estrategias lúdicas, lo cual demuestra que el aprendizaje de química puede traspasar barreras de lo tradicional a lo vanguardista, generando un avance metacognitivo académico en los estudiantes. Por ende, cuando se aplica este tipo de metodologías activas se obtienen resultados muy favorables, evidenciando las capacidades de los estudiantes en la recuperación, comprensión y análisis de los conceptos de química (Giller, 2022).

Por otro lado según la investigacion realizada por Rubiano (2021), argumenta que la ontología y epistemología de la química representan fuertes dificultades por parte de los estudiantes en el aprendizaje y concepciones erróneas. Por ello, dicha investigación propone un marco interpretativo para que las dificultades sean analizadas, identificando propiedades emergentes relevantes (p.45-55).

2.2.3 La enseñanza en la asignatura química

En la actualidad, la enseñanza de la química vive una contradicción fascinante al presentar grandes desafíos en la resolución de problemas reales. Por una parte, su imagen pública se ha visto empañada por una asociación casi automática con respecto a la contaminación y los problemas ambientales que son generados por el mismo ser humano, lo que deja de lado el interés de los adolescentes de considerar carreras que tengan alguna relación con química García et al.,(2024).

Sin embargo, y de manera casi paradójica, la sociedad en la que vivimos espera de los avances de la ciencia soluciones milagrosas a corto plazo, es decir desde buscar la cura para enfermedades que son complejas, dando soluciones con buenos resultados en tiempo récord (Blesa, 2023).

Esta dualidad nos habla del total desconocimiento sobre lo que realmente es y hace la química en la ciencia. Es decir, basta con mirar a todo lo que nos rodea para entender a simple vista la importancia de saber cómo esta asignatura desarrolla su papel primordial dentro de las transformaciones o cambios de las cosas o productos que se consume a diario, tanto en la gastronomía, medicina, combustibles, tecnología, etc., (Barros, 2024).

En el fondo, la química es la ciencia que busca descifrar los secretos bien guardados de la materia, su composición, estructura y las sorprendentes transformaciones que experimenta, uniendo lo que podemos ver a simple vista con lo que ocurre en el mundo invisible de los átomos y moléculas (Cabrera & Cepeda, 2022). Por esta razón, aquí radica una de sus mayores complejidades para el aprendizaje, por lo que requiere pensar en varios niveles a la vez lo tangible, lo microscópico y el lenguaje simbólico que lo representa, generando confusión y frustración en los estudiantes (Díaz & Vadía, 2022).

Es lamentable la forma tradicional en la que se enseña química, ya que no ha ayudado a superar esta brecha. Ha pasado el tiempo y las clases se han centrado únicamente en transmitir conceptos demasiado aislados a la realidad, tales como la estructura del átomo o los tipos de enlace mediante la lógica memorista, sin ofrecer ningún cambio en el marco que les conecte con la realidad (Cuecuecha & Valenzuela, 2025). No es extraño que las ideas fundamentales como la de los enlaces químicos sigan siendo un obstáculo difícil de superar incluso para estudiantes que tienen conocimientos muy avanzados gracias a cursos que realizan de actualización de la asignatura química (Retno et al.,2024). Este desafío se vuelve complicado porque los estudiantes cuando van a clases se encuentran con la mente en blanco, debido a que por interés de los mismo en sus hogares no hacen una retroalimentación progresiva de los temas que sen ven durante el transcurso de sus clases. Dejando atrás su motivación por aprender, esto se debe también a que por parte del docente no utiliza metodologías activas de participación.

Frente a este escenario, las investigaciones a nivel de educación realizadas recientemente nos marcan un camino muy claro de actualización tanto de metodologías activas y estrategias de enseñanza-aprendizaje, en otras palabras, los estudiantes deben construir su propio entendimiento dejando de lado el miedo a equivocarse en el aula de clase (UNESCO, 2025).

Para lograr este cambio, la renovación pedagógica debe incluir estrategias de enseñanza. Estas deben entenderse como conjuntos de acciones cuidadosamente planificadas, diseñadas no para saturar de contenidos a los estudiantes, sino para desarrollar competencias auténticas. Este proceso como un ciclo dinámico que va desde despertar el interés hasta aplicar, colaborar y reflexionar sobre lo aprendido. Naturalmente, en el centro de este panorama de aprendizaje se encuentra la figura del docente, cuyo rol evoluciona por sus avances dentro del campo de estudio.

Esto exige, sin duda, un compromiso con la formación continua del estudiante (Hammond & Hyler, 2020).

2.2.4 Aprendizaje Activo

Pensar en cómo puedo aprender sigue siendo, hoy más que nunca, una pregunta fundamental. En los últimos años, especialmente desde el año 2020 al 2025, el mundo educativo está en un cambio constante tanto para los estudiantes como para los docentes. Puesto que, la digitalización cada vez desarrolla las capacidades de cómo el pensamiento crítico o la colaboración han renovado el diálogo sobre las pedagogías más efectivas para los estudiantes. En consecuencia, el aprendizaje activo en la actualidad ha dejado de ser visto como una simple técnica para consolidarse como una filosofía educativa esencial, respaldada por una sólida evidencia científica que la vincula directamente con una educación más justa y equitativa (UNESCO, 2025).

Podemos rescatar que las bases del contructivismo, de aquella idea de que cada persona contruye su conopcimiento quedó en el pasado. Lo que significa que, los aprendizajes ´mas profundos y duraderos surgen cuando los estudiantes se ven en la necesidad de enfrentar desafíos intelectuales significativos, tomando las riendas a su propio proceso de aprendizaje, autorregulación, reflexionando sobre avance. Por otro lado, desde la neuroeducación se ha comprobado que las actividades colaborativas y el debate tienen mayor resultado de aprendizaje, ya que los estudiantes experiementan nuevos cambios dentro del aula, resolviendo problemas reales. Por lo tanto, facilita lo aprendido, dejando lo memorista a corto plazo (Tokuhama, 2023).

Un desarrollo clave de esta época es la fusión natural entre el aprendizaje activo y el entorno digital. Puesto que, hablamos de entornos híbridos de un aprendizaje activo, donde se utilizan plataforamas colaborativas, simuladores interactivos o recursos educativos abiertos, no son solo añadiduras, sino el espacio donde ocurre la construcción del conocimiento. Estudios publicados

en revistas especializadas en investigaciones de aprendizaje activo demuestran que este enfoque bien diseñado eleva enormemente la capacidad de los estudiantes de aprender mediante un trabajo en equipo (Bond et al.,2020).

En este escenario el rol del docente ha evolucionado de manera significativa, es decir, ya no es principalmente un transmisor de información, sino un completo diseñador de aprendizaje y un guía facilitador del descubrimiento. Su labor crucial se enmarca precismanete en crear andamiajes entre lo que el estudiante ya sabe y lo que puede alcanzar, fomentando un clima de indagaciín y confianza donde equivocarse es parte fundamental del camino que atraviesa el ser humano (Hammond & Hyler, 2020). Esto, sin duda, requiere un ardúo compromiso en ser constante con su propia formación, especialmente en el uso pedagógico de la tecnología y el la evaluación como una herramienta que mejora no solo para calificar o aprobar (Gomes & Marques, 2020).

2.2.5 Juegos Lúdicos

Los juegos lúdicos se possicionan en primer lugar como una herramienta pedagógica novedosa, pues no solo alivian el éstres del día a días del estudiante, sino que además impulsa en entretenimiento auténtico y un desarrollo crucial tanto en niños, adolescentes y adultos (Galarza & Batista, 2024) . Dentro del ámbito educativo, este tipo de dinámicas desarrollan habilidades especiales, aumentando la capacidad de aprendizaje profunda el los estudiantes, al buscar metodologías que entrelazan conceptos académicos complejos con una motivación espontánea. Por lo tanto, aprender química en bachillerato es un reto que teje lazos sólidos entre los ámbitos escolar, familiar y comunitario (Guadamud & Agromonte, 2024).

De este modo, el aprendizaje mediante juegos lúdicos se despliega en tres niveles sucesivos que armonizan con maestría la libertad individual y la orientación pedagógica. En primer término,

el juego libre brinda a los estudiantes un espacio de indagación propia, revelando sus talentos innatos, luego, el juego dirigido por el docente integra normas claras que consolidan hábitos fundamentales. En última instancia, el juego con indicaciones precisas mezcla la autonomía limitada con metas definidas, hallando el camino hacia debilidades concretas (Atiencia et al., 2024). Como resultado, esta secuencia en escalera no solo profundiza la asimilación de aprendizaje de conceptos teóricos, sino que genera avances en la capacidad de crear sus propias ideas destacados en el desempeño químico (Sánchez & Cano, 2023).

En paralelo, la adolescencia es una edad muy complicada para los estudiantes, en especial los de primero de bachillerato, debido a que en este periodo empiezan a experimentar cosas nuevas dentro de su adolecencia tales como la maduración y el descubrimiento personal (Guadamud & Agromonte, 2024). Pero en el siglo XXI muchos de ellos se han convertido en consumidores compulsivos de tecnología y moda, practicando nuevas formas que adelantan sus etapas de crecimiento. Esta es la razón por la que muchos de ellos son encaminados a diferentes vicios tales como el alcohol, cigarrillo, abuso de sustancias ilicitas y en particular la facilidad de copiar exámenes y tareas dentro del aula. Por lo tanto su interés académico de progresar se va apagando, debido a que no existe un ardúo contrtol desde casa. Por todas estas razones, es primordial llevar un acompañamiento de parte del padre de familia y del tutor, aconsejandole seguidamente de cómo puede terminar si no cambia de estilo de vida. Para ello, el estudiante tiene que motivarse mediante premios, recompensas que ayuden a superar estas dificultades de aprendizaje y estilos de vida mejorando así su autoestima. Pero no sólo depende del docente cambiar su forma de enseñar, sino que el estudiante debe poner empeño en aprender y evolucionar en su aprendizaje todos los días en base a sus experiencias pasadas.

Como referencia se ha tomado a los juegos lúdicos como estrategias que permiten a los estudiantes desemvolverse sin miedo dentro del aula de clase, aprendiendo valores fuera de casa como lecciones de vida. El juego ayuda a los adolescentes a desarrollar habilidades especiales y cualidades que permitan potenciar su autoestima y aprendizaje, abriendo puertas a la creatividad e imaginación. Aprendeindo mediante juegos lúdicos permite al estudiante reducir el estrés, miedo, inseguridad, confianza en si mismmo, desarrollando conductas muy favorables como alegría, satisfacción personal, afectividad por lo que realiza. En definitiva, los juegos lúdicos permite a los estudiantes a prepararase para cualquier dificultad que se puede atravesar fifultades a futuro.

Los juegos son herramientas que permiten a los estudiantes divertirse elevando competencias socioemosionales, tales como empatía y manejo de sentimientos. En consecuencia, diversas investigaciones evidencian que tales actividades lúdicas, en conjunto con la gamificación disparan el rendimiento no sólo en la asignatura de química (Carrera & Lliguisupa, 2025).

2.2.6 Juegos Tradicionales

En la última década, la educación ha enfrentado un desafío de reconectar a los estudiantes con su entorno físico y social frente al crucial avance de la tecnología. Los juegos tradicionales, se definen como manifestaciones culturales que prescinden de herramientas tecnológicas complejas, sino como herramientas de mediación pedagógica fundamentales para el desarrollo cognitivo y emocional.

Los juegos tradicionales permiten conservar tradiciones de épocas antiguas de diferentes regiones, permitiendo a la comunidad reconstruir raíces que se habían olvidado, aprendiendo mediante el juego olvidando por un instante los instrumentos tecnológicos que en la actualidad los jóvenes son totalmente dependiente de ello.

Los juegos tradicionales permiten a los jóvenes distraerse de una manera sana utilizando estrategias de enseñanza- aprendizaje sencillas de fácil acceso, sin preocupación de si equivocarse ya que por medio de estos los jóvenes desarrollan habilidades especiales de aprendizaje sin la necesidad de memorizar al pie de la letra el juego.

En Ecuador, sobre todo en la Provincia de Esmeraldas se ha perdido por completo la tradición de jugar para aprender, señalando en su totalidad al avance de la tecnología como el responsable de supervivencia en la educación. Sin embargo, muchos jóvenes y niños señalan al juego como aburrido y poco atractivo para aprender química, debido a que más fácil les resulta consultar a la inteligencia artificial para salir de cualquier duda académico, volviéndose completamente dependiente del uso de la tecnología y dejando de lado los métodos tradicionales para aprender.

Pero, sin embargo, hay pocos estudiantes que señalan al juego como una distracción innovadora, tienen la curiosidad de aprender jugando, mucho más si se trata de química, tomando como referencia a generaciones anteriores a ellos sobre las dificultades que han presentado en los últimos años por no aprobar la prueba de ingreso a las universidades por depender por completo del uso de calculadora y el celular.

Por esta razón, es necesario implementar una propuesta que rescata la identidad cultural, volviendo a lo tradicional como una opción de aprender sin límite alguno. En la actualidad, la dependencia tecnológica ha desplazado por completo a las actividades sociales que fomentar la memoria y el razonamiento lógico, tales como las conservaciones presenciales o los juegos de mesa tradicionales. Por ello, se presenta al juego de naipes tradicional como una técnica didáctica de alto impacto para la asimilación de símbolos y reglas de formulación.

Juego de cartas tradicional

Tabla 1

Juego de cartas tradicionales

Componente del juego	**Aplicación en Nomenclatura Química**	**Propósito educativo**
Barajas personalizadas	Cartas con símbolos, nombres y valencia de elementos	Memorizar los símbolos de la tabla periódica
Reglas del Cuarenta/Rumi	Formación de grupos por familias químicas o estados de oxidación	Entender la formación de enlaces y reglas de formulación
Interacción grupal	Discusión presencial sobre la validez de compuesto formado	Reducir el aislamiento social y la ansiedad escolar

Nota. Elaboración propia

2.3. MARCO LEGAL

El Currículo Nacional de Educación General Básica y Bachillerato (CNEB) para el Bachillerato General Unificado en Ecuador, especialmente en Ciencias destaca a la Química como el pilar primordial en la formación científica. Es decir, un ejemplo claro es que la nomenclatura química inorgánica se enfatiza como el núcleo central en nombrar y formular compuestos a partir de sistemas tradicionales, Stock y sistemáticos. Además, en tercero de BGU, se enfatiza radicalmente en la reducción de fórmulas complejas desde una estructura atómica, tabla periódica y enlaces químicos. Por ello, se requiere integrar destrezas practicas activas que puedan clasificar tantos óxidos, ácidos, bases y sales mediante experimentos sencillos y entendibles por los estudiantes.

Así mismo, el Ministerio de educación pone en énfasis que la combinación de nomenclatura Stock es un poco compleja de asimilar, debido a que se utilizan números romanos para cationes y tradicional para aniones. Todo esto se encuentra alineado por los estándares IUPAC, que es una comunicación científica en contextos educativos que no se pueden cambiar (Giler, 2022).

Debido a todas estas razones algunos estudios realizados por el mismo Ministerio de Educación durante el año 2020-2024 revelan que ciertas dificultades se deben a que el reconocimiento de fórmulas y aplicación de reglas específicas en química cada vez se convierten en memoristas y poco activas. En Consecuencia, toto esto conlleva a una falta de interés por el estudiante en aprender, añadiendo aún más la sobrecarga horaria que implican temas abstractos como la tabla periódica. Como resultado de esto, lo único que se ha logrado en las últimas décadas que la enseñanza- aprendizaje de Ciencias en especial de la asignatura Química, se ha vuelto monótona, repetitiva y con muy poca integración de metodologías activas del docente lo cual ha

generado un desinterés pedagógico (Minesterio de Educación, Deporte y Cultura del Ecuador, 2015)

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de investigación

La presente investigación se define bajo un carácter descriptivo-proyectiva, estableciendo un puente directo entre la teoría y la práctica pedagógica. En primera instancia, posee una esencia descriptiva debido a que se enfoca en detallar minuciosamente las dificultades y barreras que enfrentan los estudiantes de tercero de BGU al intentar asimilar la nomenclatura inorgánica.

No obstante, la investigación no se limita al diagnóstico, por el contrario, esta adquiere una naturaleza propositiva. De este modo, busca plantear soluciones tangibles mediante el diseño de un recurso educativo basado en el juego de naipes, orientado a transformar la realidad académica observada.

Bajo esta perspectiva, resulta pertinente citar a Espinoza (2020), quien sostiene que "la investigación propositiva trasciende el analisis teórico para centrarse en la creación de modelos o propuestas que resuelvan problemas prácticos detectados previamente en un grupo especifico"(p.45-53).

En consecuencia, el diseño de un juego de cartas no nace al azar, sino que surge como una respuesta directa y necesaria tras haber disagnosticado que la enseñanza tradicional de la asignatura química requiere varias alternativas que reconecten al estudiante con el conocimiento de una manera más dinámica y humana, desde una perspectiva sociocultural.

Por lo tanto, la combinación de dos grupos grandes de la investigación, tal como la descriptiva, proyectiva y Cuasi-experimental aseguran que la metodología de investigación cumpla dos propósitos importantes. En primer orden, busca ofrecer una solución práctica y validada a un problema real que se vive dentro de las aulas. Segundo, destacar con un análisis especifico a la

investigación, pues aquí se establecen las bases concretas para una comparación eficiente del antes y el después en el tiempo real. Permitiendo así una clara evolución la las variables que se estudian.

3.2 Enfoque de la investigación

Este trabajo de investigación se apoya en su totalidad a un enfoque cuantitativo. La elección no es pura casualidad; desde que se planteó el proyecto de investigación, el objetivo principal siempre fue ponerle cifras reales al progreso de los estudiantes de tercero de bachillerato en un tema tan complejo como lo es la nomenclatura de química inorgánica. Para saber si esta estrategia funciono, hay que medirla, y este es el enfoque preciso que permitió recoger datos numéricos con rigor, analizados estadísticamente y comprobar si la propuesta pedagógica lúdica realmente marcó una diferencia en el aprendizaje (Hernández., et al 2020).

Bajo esta lógica, la investigación se define como proyectiva y descriptiva. Es proyectiva porque no solo se centra en la teoría, sino que diseña una solución práctica en este caso la propuesta lúdica, y es descriptiva porque detalla con precisión como evolucionó el dominio de los compuestos químicos en los estudiantes de tercero de BGU durante el proceso.

La prueba más clara de que este enfoque este en lo correcto se radica en los resultados obtenidos. Es decir, notamos cambios importantes: el promedio de aciertos de un 34,4 % inicial de la muestra a un impresionante 95,1%. Este crecimiento tan relevante no solo es un dato estadístico, sino la evidencia tangible y real de que, cuando se utiliza el juego como herramienta pedagógica, el aprendizaje deja de ser un obstáculo y se convierte en un logro alcanzable.

3.2 Diseño de investigación

Bajo una visión educativa, este proyecto se sostiene en un diseño cuasi-experimental de medias repetidas (Pretest-Postest con un solo grupo. Esto significa que, en lugar de tratar el aula

como un laboratorio rígido con variables aisladas, se interviene en la realidad académica en su entorno natural. Si bien se emplean el pretest y postest, su función no se limita a un análisis estadístico frío; por el contrario, buscan capturar la esencia del aprendizaje en tiempo real. El interés de diseñar una propuesta pedagógica lúdica para el aprendizaje de nomenclatura química reside en utilizar dichos resultados como punto de partida para construir un recurso que responda genuinamente a las necesidades del estudiante.

Este diseño se esquematiza de la siguiente manera:

$$0_1 \rightarrow X \rightarrow 0_2$$

Donde:

$0_1 =$ Observación 1: Aplicación del pretest para determinar la línea base, con solo un 34,4 de aciertos antes de jugar.

X= Intervención pedagógica (Uso de los naipes químicos)

0_2=Observación 2: Aplicación del postest para mediar el impacto real luego de haber aplicado la intervención pedagógica.

En este sentido, el propósito central va más allá de la teoría. Buscando implementar y valorar cómo los juegos de cartas tradicionales pueden transformar el interaprendizaje de la química inorgánica en los jóvenes de tercero de BGU. De este modo, la atención no es solo analizar el fenómeno desde la distancia, sino intervenir con empatía para generar mejoras tangibles que devuelvan el entusiasmo y la motivación por aprender una asignatura que por años ha sido visto como muy compleja y poco interactiva.

Tal como señala Ramos (2020), este tipo de diseño es ideal para aquel investigador que busca realizar una recolección de datos en tiempos reales. Gracias a este enfoque, es posible

describir y comprender cómo influyen las variables en el presente exacto de los estudiantes, facilitando un diagnóstico auténtico que sirve de crecimiento para un diseño pedagógico que no solo enseña fórmulas, sino que va más allá, contruyendo experiencias significativas. En definitiva, se trata de evaluar la situación actual mediante el prestest para proyectar, a través de la propuesta lúdica, un aprendizaje más humano, dinámico y participativo que pueda ser validado en el postest para futuras generaciones.

Desde el punto de vista en relación al tiempo, esta investigación se desarrolla en un momento actual y puntual, como un corte vivo de la realidad cotidiana que atraviesan los estudiantes de bachillerato. Tal como explica Baena (2020), este enfoque cuantitativo nos permite recopilar datos en un instante natural y genuino. Lejos de ser un experimento frío y forzado, este proceso busca humanizar la ciencia al centrarse en un diagnóstico directo con los jóvenes de tercero de BGU en la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora en la Ciudad de Esmeraldas, donde se puede detectar como se vive el aprendizaje de la nomenclatura inorgánica y descubrir cuáles son esos recursos que, aunque están presentes en la institución, esperan ser transformados en puentes de conocimiento através del juego.

Sin embargo, para que nuestra propuesta pedagógica encaje a la prefección en contextos reales de Esmeraldas, miramos hacia atrás en el tiempo, incorporando una perspectiva retrospectiva y documental. Al igual que proponen Hernández, Fernández y Baptista (2018), revisar los antecedentes y registros académicos permiten aprender de la historia previa de los alumnos, honrando su proceso formativo. De esta manera, la exploración de los juegos tradicionales trasciende la simple recolección de datos; se transforma en una intervención cercana y sencible que rescata el componente lúdico que la comunidad ya atesora. No se trata solo de

enseñar química, sino de recuperar la identidad cultural de los naipes para convertirla en un vehículo de aprendizaje significativo.

En cuanto al alcance, esta investigación abraza un enfoque multieventual, observando diversos momentos y aspectos que se entrelazan de forma orgánica. Siguiendo las tendencias actuales en la metodología de la investigación social, como lo describe Tarrillo et al. (2024), el estudio de los fenómenos educativos exige una mirada holistica donde convergen múltiples eventos, evitando una visión reduccionista del aprendizaje. Por ello, en lugar de analizar variables aisladas, ampliamos la mirada para captar la vibrante interacción entre el diagnóstico de la situación actual, el arraigo cultural de los juegos tradicionales y la chispa de motivación pedagógica. Este alcance nos permite entender que aprender química no solo es memoraizar fórmulas, sino un suceso donde la historia personal del alumno y su entorno social se encuentren en el aula.

3.3. Unidades de estudio

Población

En esta investigación, nos centramos específicamente en la comunidad de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora, ubicada en la ciudad de Esmeraldas. Como bien define Medina y otros (2023), la población representa ese universo de seres que comparten realidades comunes y a quienes se abrazan con los resultados de estudio. En nuestro caso, la población está tejida por 60 jóvenes que cursan el tercer año de Bachillerato General Unificado (BGU de la especialidad ciencias; un grupo lleno de energía dividido en dos realidades paralelas pero hermanadas: 32 estudiantes del paralelo “A” y 28 estudiantes del paralelo “B”. Cada uno de ellos, legalmente matriculado y presente en el aula, no es solo un dato estadístico, sino el

protagonista de este cambio pedagógico que busca transformar el aprendizaje de la química inorgánica en una experiencia compartida, cercana y llena de vida.

Muestra

Para dar vida a esta experiencia, se trabajó con una muestra no probabilística de tipo intencional, conformada po los dos paralelos de tercer año de bachillerato de la institución. Esta elección no fue al zar, sino que nació del deseo de caminar en este proceso junto a los 60 estuadiantes de los dos paralelos A Y B, quienes representan a los terceros de Bachillerato de Ciencias de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora. Al seleccionar estos grupos especificos, buscamos que la intervención con los naipes sea profunda y cercana, permitiendo que cada joven, desde su pupitre y su realidad cotidiana, se convierta en el centro de una propuesta diseñada especialmente para ellos. Así, la muestra deja de ser un número para convertirse en un grupo humano unido por el reto de redescubrir la química a través del juego.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección

Para comprender la evolución de este viaje educativo, se diseñó un proceso de recolección de datos centrado en el ser humano y su progreso académico. En primer momento, se aplicó un pretest con mirada diagnóstica para reconocer con humildad el punto de partida de los 60 estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora. Tras la intervención lúdica con los naipes, se realizó un postest de conocimiento con el fin de celebrar sus avances y medir el impacto real de la propuesta en la nomenclatura química. Finalmente, para dar voz al corazón del aula, se aplicó una encuesta dicotómica (SI/NO) que permitió capturar la satisfacción y el sentir de los estudiantes. Este conjunto de herramientas no solo recolectó cifras, sino que documentó una experiencia de transformación donde el juego se convirtió en el puente hacia un aprendizaje más

cercano, dinámico y profundamente significativo para los paralelos A y B de la ciudad de Esmeraldas.

3.5 Técnicas de análisis de datos

Para el procesamiento de la información, se utilizó un sistema de codificación anónima, respetando la privacidad de los 60 estudiantes y utilizando la edad y el sexo como variables de caracterización. Dado que tanto el pretest como el postest constan de siete preguntas de conocimiento, el análisis se centró en la comparación directa de aciertos obtenidos. Mediante la estadística descriptiva, se tabularon los resultados en dos matrices independientes (Pretest y Postest para los paralelos A y B en conjunto), permitiendo observar la evolución del aprendizaje desde una mirada colectiva y humana. Este enfoque facilita identificar no solo cuánto mejoró el promedio grupal, sino que temas específicos de la nomenclatura química cobraron vida tras la intervención lúdica. Asimismo, las respuestas de la encuesta dicotómica serán procesadas mediante un análisis porcentual convirtiendo cada SI Y NO en un testimonio genuino sobre la alegría y motivación que despertó el juego de naipes. Apoyados en herramientas digitales, organizaremos estos datos en tablas y gráficos que no solo muestran estadísticas, sino que celebran el impacto humano y pedagógico de una propuesta nacida de las necesidades educativas de la Unidad Educativa María Auxiliadora.

3.6. Operacionalización de Variables

Tabla 2

Operacionalización de variables

Variables	Definiciones nominales	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumento	Ítem	Preguntas
Aprendizaje de la nomenclatura inorgánica en tercero de BGU (Variable descriptiva)	"Proceso mediante el cual el estudiante comprende y aplica reglas para nombrar y formular compuestos inorgánicos, medidos en su situación actual"	Dominio cognitivo de orden inferior	Identificación de valencias y estados de oxidación	Evaluación Pedagógica	Cuestionario de conocimiento (Pretest y Postest)	Ítem 2-Ítem 3	2.-El estado de oxidación del sodio en el compuesto NaCl es: a) -1 b) 0 c) +1 d) +2 3.- En el compuesto H2SO4, el azufre presenta un estado de oxidación de: a) +2 b) +4 c) +6 d) -2
			Reconocimiento de funciones químicas (Óxidos, sales)		Cuestionario de conocimiento (Pretest y Postest)	Ítem 1- Ítem4- Ítem 5	1.- ¿Cuál es el objetivo principal de la nomenclatura inorgánica en química? a) Clasificar compuestos según su color y estado físico b) Permite nombrar y reconocer los compuestos inorgánicos de manera ordenada y universal c)Explicar cómo se forman los enlaces químicos d) Determinar la reactividad de los compuestos en el laboratorio

							4.- El compuesto CaO se clasifica como: a) Oxido básico b) Oxido ácido c) Sal d) Hidróxido **5.- ¿Cuál de los siguientes compuestos corresponde a una sal?** a) HCl b) NaCl c) H_2O d) O_2
		Dominio cognitivo de orden superior	Aplicación de reglas IUPAC en sales complejas			Ítem 6-Ítem 7	**6.- El nombre IUPAC correcto para el compuesto $Fe_2 (SO_4)_3$ es:** a) Sulfato de hierro (II) b) Sulfato de hierro (III) c) Sulfato férrico (II) d) Sulfato ferroso (III) **7.- La fórmula correcta del cloruro de calcio es:** a) CaCl b) $CaCl_2$ c) Ca_2 Cl d) Ca_2 Cl_3

Propuesta pedagógica lúdica (juegos de naipes químicos) (Variable Proyectiva).	Conjunto de actividades didácticas estructurales que emplean un juego de naipes químicos para favorecer el aprendizaje de la nomenclatura diseñada como alternativa mejora	Aprendizaje lúdico Aceptación Motivación	Interés intrínseco por el juego y la asignatura	Encuesta	Cuestionario de respuestas dicotómicas (SI /NO)	Ítem 1 Ítem 2 Ítem 3	1.- Me siento motivado con el juego de Naipes. 2.- Me siento motivado con el aprendizaje de nomenclatura inorgánica. 3.- Me siento motivado con la explicación del juego de naipes químicos.
			Interacción colaborativa en el juego	Encuesta	Cuestionario de respuestas dicotómicas (SI /NO)	Ítem 4	4.- El juego de naipes químicos me parece dinámico y atractivo.
		Recursos	Adecuación de la baraja de cationes y aniones al contenido de nomenclatura de trabajo.	Encuesta	Cuestionario de respuestas dicotómicas (SI /NO)	Ítem 5	5.- Las reglas del juego de naipes que me explicaron son fáciles de entender.
			Claridad de la guía de reglas de juego			Ítem 6 Ítem 7	6.-El diseño de naipes o cartas químicas (colores, símbolos de cationes y aniones) es claro para identificar los elementos. 7.- Las cartas con cationes y aniones que vi me parecen claras para formar y entender compuestos químicos inorgánicos.

		Planificación y ejecución	Secuenciación de partidas de naipes según el grado de complejidad de los compuestos.	Encuesta de percepción	Cuestionario de respuestas dicotómicas (SI /NO)	Ítem 10	10.- Trabajaría de forma colaborativa con mis compañeros usando este juego frecuentemente.
			Selección de contenidos (sales y oxisales) coherente con el currículo de tercero de BGU	Encuesta de percepción	Cuestionario de respuestas dicotómicas (SI /NO)	Ítem 8 Ítem 9 Ítem 11	8.- Me siento capaz de resolver ejercicios simples de nomenclatura en la pizarra o el cuaderno tras jugar. 9.- Aprender nomenclatura mediante juegos me parece más interesante que solo ejercicios tradicionales. 11.-Después del juego, aprendí a utilizar correctamente los prefijos y sufijos según el sistema de nomenclatura, al igual que la tabla periódica para buscar símbolos químicos.

CAPITULO IV
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

Una vez recopilada la información mediante el pretest, postest y una encuesta dicotómica aplicada a los 60 estudiantes de tercero de BGU de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora en la Ciudad de Esmeraldas, se presentan los resultados organizados conforme a las variables propuestas y el análisis e interpretación de los datos mediante un enfoque descriptivo sobre.

1.La situación actual con relación al aprendizaje de nomenclatura inorgánica en las relaciones de dominio conceptual.

2.La identificación de los juegos tradicionales utilizados, evidenciando una ausencia total de estrategias lúdicas previas.

3.La aplicación de herramientas lúdicas mediante juegos de naipes químicos que pueden ser considerados como estrategias motivadora e innovadora en el aprendizaje de la nomenclatura inorgánica.

4.Los datos fueron recolectados mediante encuestas validadas por expertos a estudiantes de tercero de BGU de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora, este proceso de recolección permitió diseñar una propuesta lúdica pedagógica activa basada en juegos tradicionales para optimizar el aprendizaje de nomenclatura inorgánica en el año 2026.

La interpretación de datos se realizó a partir de un análisis descriptivo en el programa SPS. Las opiniones se registraron de una manera literal, de acuerdo con dicho proceso establecido.

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

4.1 Frecuencias de puntajes en Pretest

Tabla 2

Conocimiento en nomenclatura inorgánica al inicio y al final de la intervención

Puntos	PRETEST		POSTEST		Evolución
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
0	1	1,7	0	0	-1
1	4	6,7	0	0	-4
2	5	8,3	0	0	-5
3	19	31,7	3	5,0	-16
4	19	31,7	7	11,7	-12
5	9	15,0	20	33,3	11
6	3	5,0	13	21,7	10
7	0	0,0	17	28,3	17
Total	60	100,0	60	100,0	

Nota. Elaboración propia

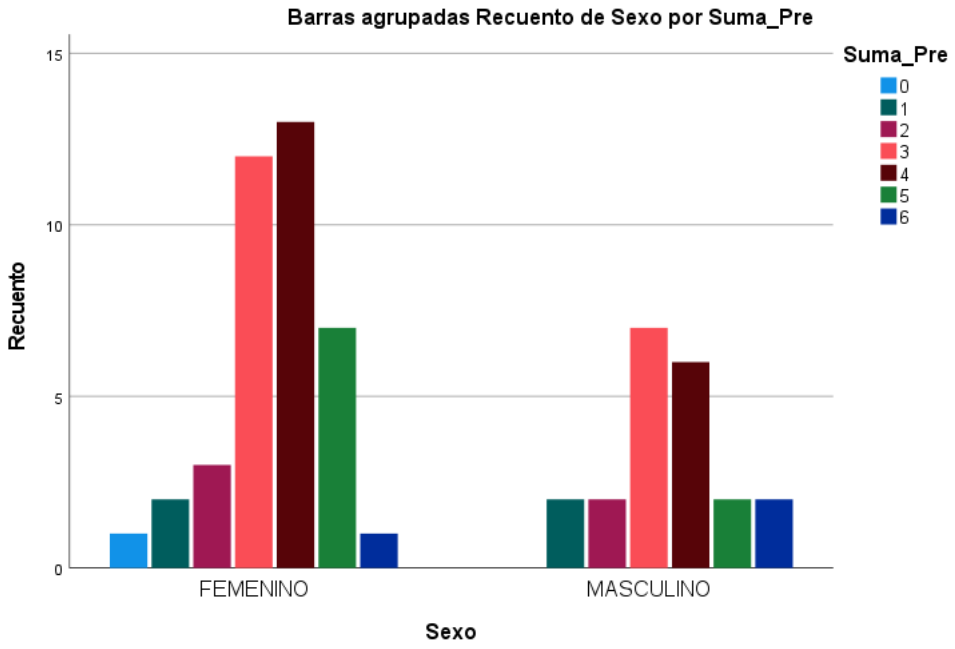
Análisis e interpretación

En la tabla N°2 se detalla el análisis comparativo entre el pretest y postest, lo que revela una mejora significativa en el rendimiento de los estudiantes de tercero de BGU tras la intervención pedagógica lúdica con los naipes químicos. Tomando como referencia inicial a la media de 3.50 a 5.57 datos que confirman que existe un incremento de conocimiento de 2.07 puntos, mientras que en la desviación estándar se redujo de un valor de 1.28 a 1.17, indicando una mayor homogeneidad en las puntuaciones al final de la intervención de la propuesta pedagógica. En consecuencia, el impacto más notable que se pudo evidenciar es en la calificación de 7 puntos que paso de no tener estudiantes con puntajes máximos a contar con 17 alumnos, demostrando así que la mayoría del grupo alcanzó un nivel de mejora crucial. Así mismo, en la distribución de frecuencias, junto con el aumento en las calificaciones de 5,6,7 puntos (50), señala que la efectividad del juego de naipes

en la enseñanza de nomenclatura inorgánica elevó el dominio de contenidos complejos según los estudiantes.

Figuras 1

Gamificación logradas en el pretest según sexo

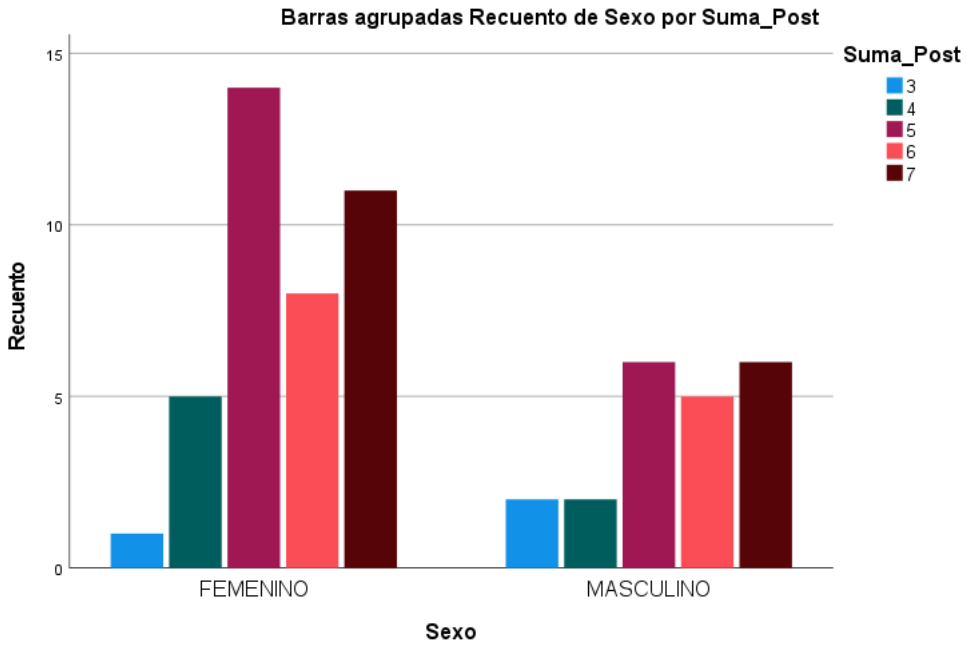


Análisis e interpretación

En la figura 1 se compara el conocimiento inicial (pretest) entre el sexo femenino y el masculino, usando una escala de 0 a 6 puntos. Se detalla que los estudiantes de sexo femenino presentan una distribución más dispersa y heterogénea, con una marcada concentración en los rangos de 3 y 4 puntos, donde se ubican 12 y 13 alumnas respectivamente. Por el contrario, los estudiantes de sexo masculino alcanzaron un rango limitado, situándose en su mayoría entre los 3 y 4 puntos, pero con una frecuencia mínima en los valores de 5 y 6. Por lo tanto, estos datos confirman que antes de la implementación de la propuesta lúdica para el aprendizaje de nomenclatura inorgánica, existía un dominio insuficiente y desigual del contenido en ambos grupos.

Figuras 2

Calificaciones logradas en el pretest según sexo



Análisis e interpretación

En la figura 2, se presenta el recuento de las puntuaciones relevantes que se obtuvieron en el postest con respecto al sexo. En consecuencia, se ha evidenciado que existe un mayor avance con respecto a la ganancia de conocimiento en el sexo femenino con una tendencia hacia la excelencia, dónde el impacto más significativo se observó en la calificación de 5 puntos con 14 estudiantes mujeres, seguida de 11 estudiantes que alcanzaron el nivel máximo de 7 puntos. Por lo tanto, los estudiantes se sexo masculino también evidenciaron un progreso sustancial, alcanzando un rango medio-alto concentrado entre los 5 y 7 puntos, con una dispersión mínima en las calificaciones bajas de 3 y 4. Poe ello, esto evidencia que, tras realizar la intervención para el aprendizaje de la nomenclatura inorgánica, ambos grupos lograron una mayor homogeneidad en

niveles satisfactorios de conocimiento, demostrando que la estrategia lúdica fue efectiva en su totalidad.

Planteamiento de la hipótesis

H_{01}: No existe diferencia significativa entre los resultados de conocimiento inicial y final en el aprendizaje de nomenclatura inorgánica mediante la propuesta lúdica

H_{a1}: Existe diferencia significativa entre los resultados de conocimiento inicial y final en el aprendizaje de nomenclatura inorgánica mediante la propuesta lúdica.

H_{02}: El diseño de una propuesta lúdica no influye significativamente en la capacidad de identificar y nombrar compuestos químicos orgánicos.

H_{a2}: El diseño de una propuesta lúdica influye significativamente en la capacidad de identificar y nombrar compuestos químicos inorgánicos.

H_{03}: No existe una diferencia significativa en el nivel de dominio de la nomenclatura inorgánica entre estudiantes de sexo femenino y masculino tras la intervención.

H_{a3}: Existe diferencia significativa en el nivel de dominio de la nomenclatura inorgánica entre estudiantes de sexo femenino y masculino tras la intervención.

4.2. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Tabla 3

Prueba de normalidad de (Kolmógov-Smirnov) al contar con más de 50 participantes

Pruebas de normalidad						
	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
SUMA_PRE	0,182	60	0,000	0,933	60	0,003
SUMA_POST	0,186	60	0,000	0,885	60	0,000
IDENTIFICAR_ERRORES_PRETEST	0,303	60	0,000	0,765	60	0,000
IDENTIFICAR_ERRORES_POSTEST	0,313	60	0,000	0,754	60	0,000
DISPONIBILIDAD_APREN_NOMC_POST	0,290	60	0,000	0,777	60	0,000
FAMILIARIDAD_JUEG_POST	0,452	60	0,000	0,570	60	0,000
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Análisis e interpretación

La tabla N°3 muestra que mediante los resultados obtenidos de la prueba de Kolmogórov-Smirnov, indica que las variables estudiadas reportan un p-valor=0.00. En consecuencia, al ser 0.000<=0,05 consecuentemente se rechaza la hipótesis nula (H_0) de normalidad. Esto permite

aceptar que la serie de datos de las variables no presentan una distribución normal. Por ello, este hallazgo implica que la contrastación de hipótesis y el tratamiento de los datos se deberán emplear análisis estadísticos no paramétricos.

4.3. EVALUACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Se administra la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas Pretest y Postest de las variables estudiadas:

Parte 1:

A. Conocimiento para resolver compuestos inorgánicos.
B. Identificación de errores en la resolución de compuestos inorgánicos.
C. Disponibilidad y Familiaridad para el aprendizaje utilizando los naipes químicos.

Tabla 4

Resultados de pruebas de Wilcoxon al comparar Pretest y Postest

Estadísticos de prueba[a]			
	SUMA_POST - SUMA_PRE	IDENTIFICAR_ERRORES_POSTEST - IDENTIFICAR_ERRORES_PRETEST	FAMILIARIDAD_JUEG_POST - DISPONIBILIDAD_APREN_NOMC_POST
Z	-5,921[b]	-3,497[b]	-2,768[c]
Sig. asin. (bilateral)	,000	,000	,006

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Análisis e interpretación

Considerando que en la tabla N°4 se confirmó una distribución no normal de los datos en las pruebas de normalidad previas, se procedió aplicar la prueba de rangos con signos de Wilcoxon para contrastar resultados entre los momentos de evaluación. Al examinar los estadísticos de pruebas, se observó que para las dimensiones de suma total e identificación de errores el pvalor=0,00, mientras que para la relación entre familiaridad del juego y disponibilidad de aprendizaje se obtuvo un pvalor=0,006. Dado que en todos los casos la significancia asintótica (bilateral) es inferior al margen de error de 0,05, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Esto demuestra con rigor estadístico que la intervención de los naipes químicos aplicada generó cambios significativos en todas las variables estudiadas, evidenciando una diferencia clara entre el pretest y postest a la aplicación del instrumento.

Parte 2:

H_{05}= No existe relaciones significativas entre las variables conocimientos para resolver compuestos inorgánicos y el factor sexo.

Ho_5= Existe relaciones significativas entre las variables conocimientos para resolver compuestos inorgánicos y el factor sexo.

H_{06}= No existe relaciones significativas entre las variables conocimiento para resolver compuestos inorgánicos y el factor edad.

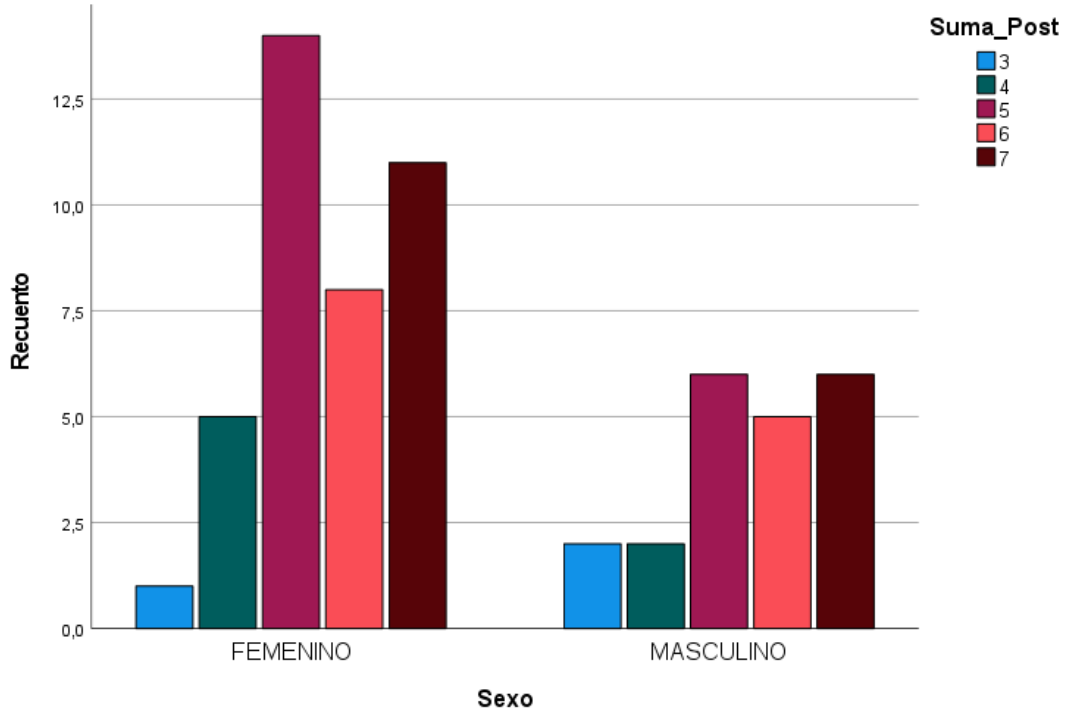
Ho_6= Existe relaciones significativas entre las variables conocimientos para resolver compuestos inorgánicos y el factor edad.

4.4. Se administra el Chi-Cuadrado de Pearson para evaluar las hipótesis 5,6:

4.4.1. Para el factor sexo de los participantes o hipótesis 5

Figuras 3

Conocimientos para resolver compuestos inorgánicos según el sexo de los participantes



Análisis e interpretación

En lo que respecta al análisis de resultados según el sexo de los participantes, la figura 3 permite identificar matices importantes en el desempeño académico tras la intervención de los naipes químicos. En primer lugar, se observa que el grupo de sexo femenino alcanzó una frecuencia notablemente alta en un puntaje de 5, posicionándose como el sector con mayor concentración de aciertos en el nivel intermedio-alto. Por otro lado, aunque el grupo de sexo masculino presenta una participación más equilibrada en los puntajes superiores, se percibe que ambos géneros lograron

escalar de manera satisfactoria hacia los niveles de conocimiento 6 y 7. En definitiva, estos hallazgos relatan que el proceso de aprendizaje no se vio condicionado por el género, sino que, por el contrario, la estrategia pedagógica fue inclusiva y efectiva. Logrando que la gran mayoría de estudiantes alcanzaran los rangos más elevados de comprensión en la resolución de compuestos inorgánicos.

Tabla 5

Prueba de Chi-cuadrado para el factor sexo

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,371[a]	8	,240
Razón de verosimilitud	11,464	8	,177
Asociación lineal por lineal	,004	1	,950
N de casos válidos	60		
a. 13 casillas (72,2%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,35.			

Análisis e interpretación

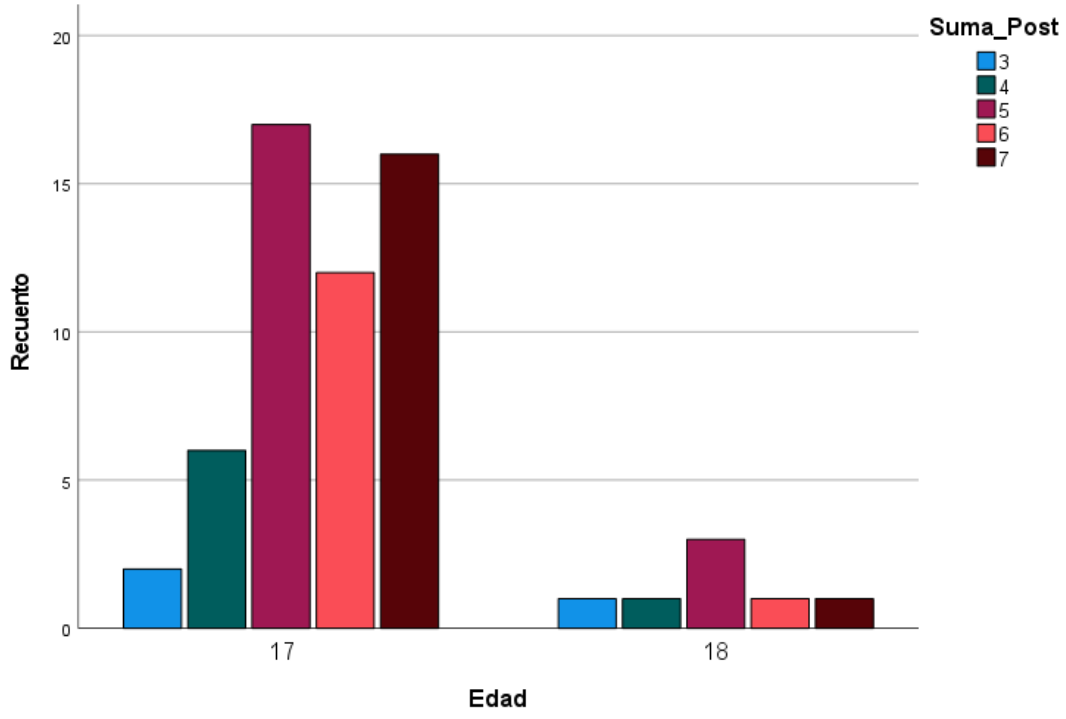
El análisis estadístico realizado en la tabla N° 5 mediante la prueba de chi-cuadrado de Pearson revela que no existe una relación significativa entre el sexo de los participantes de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora y su nivel de conocimientos para resolver compuestos inorgánicos. Donde el pvalor<=0,05. El resultado pvalor=0,240; Así, el conocimiento de los estudiantes para resolver compuestos inorgánicos y el factor sexo es 0,240>0,05. Es decir, que tanto el sexo femenino como el sexo masculino incrementaron su conocimiento de resolución

de compuestos inorgánicos durante la intervención de la propuesta pedagógica lúdica, denominada los naipes químicos.

Para el factor edad de los participantes o hipótesis 6

Figuras 4

Conocimiento para resolver compuestos inorgánicos según el factor edad de los participantes



Análisis e interpretación

En cuanto a la variable edad la distribución de los resultados académicos en función de edad de los participantes, la figura 4 permite identificar una concentración mayoritaria de los estudiantes en el rango de los 17 años, quienes presentan un desempeño destacado en los niveles de conocimientos 5 y 7. Por otro lado, aunque el grupo de 18 años es considerablemente menor en número, se observa que sus integrantes también lograron alcanzar puntajes satisfactorios, con una presencia notable en el nivel 5 de la escala de evolución. En definitiva, estos hallazgos

demuestran que el factor edad no fue un impedimento para el progreso académico, ya que en ambos rangos etarios predominan los resultados positivos. No obstante, la marcada superioridad numérica de los estudiantes de 17 años consolida este grupo como el eje principal donde se evidenció la efectividad de la intervención pedagógica durante el postest.

Tabla 6

Pruebas de Chi-cuadrado para el factor edad

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,326[a]	8	,827
Razón de verosimilitud	5,467	8	,707
Asociación lineal por lineal	2,245	1	,134
N de casos válidos	60		
a. 13 casillas (72,2%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,12.			

Análisis e interpretación

En la tabla N°6 lo que respecta a la posible incidencia del factor edad en el desempeño académico de los estudiantes, se aplicó la prueba de chi-cuadrado de Pearson para determinar la existencia de una relación significativa entre los rangos etarios y los conocimientos consolidados. Al examinar los valores obtenidos, se observa un coeficiente de 4,326 con una significancia asintótica (bilateral) de 0,827. Debido a que este p-valor es considerablemente mayor al umbral critico de 0.05, se concluye que no existe una asociación estadística entre la edad de los participantes y su capacidad para resolver compuestos inorgánicos. En consecuencia, estos

resultados permiten afirmar que el aprendizaje logrado durante la intervención educativa se distribuyó de manera uniforme entre los distintos grupos de edad, demostrando que la madurez cronológica no fue un factor determinante para el éxito en la adquisición de nuevos conocimientos.

Tabla 7

Prueba de Chi-cuadrado para medir motivación con respecto al sexo de los participantes

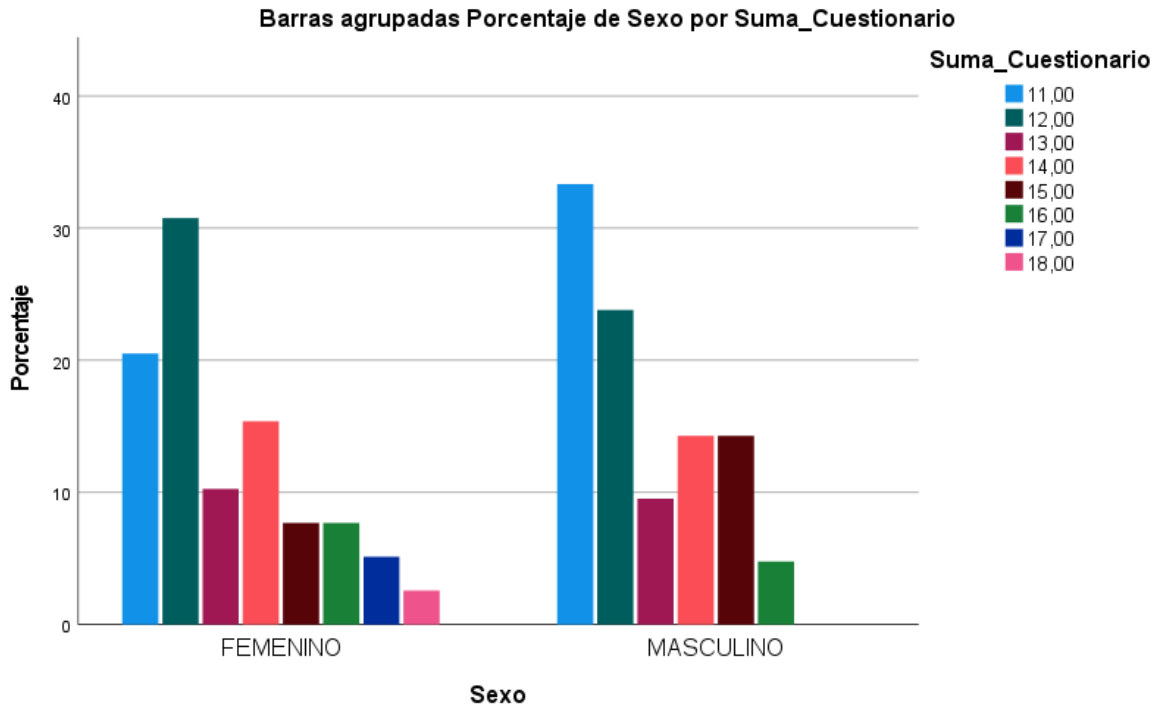
Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,534[a]	7	,832
Razón de verosimilitud	4,457	7	,726
Asociación lineal por lineal	,942	1	,332
N de casos válidos	60		
a. 11 casillas (68,8%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,35.			

Análisis e interpretación

En la tabla N°7 en relación con el análisis de motivación y su posible vinculación con el sexo de los participantes, se aplicó la prueba de chi-cuadrado de Pearson para verificar si esta condición influye en la disposición efectiva hacia el aprendizaje. Al examinar los resultados estadísticos, se observa un valor de 3,534 con una significancia asintótica (bilateral) de ,832. En vista de que p-valor obtenido es significativamente superior al nivel de error permitido de pvalor= 0,832 > 0.05, se concluye que no existe una relación de dependencia entre ambas variables. Por lo tanto, se afirma que los niveles de motivación no están condicionados por el sexo de los estudiantes, esto demuestra que la intervención pedagógica lúdica logró impactar positivamente en el interés y compromiso de los participantes de una manera equitativa.

Figuras 5

Porcentaje de motivación con respecto al sexo de los participantes

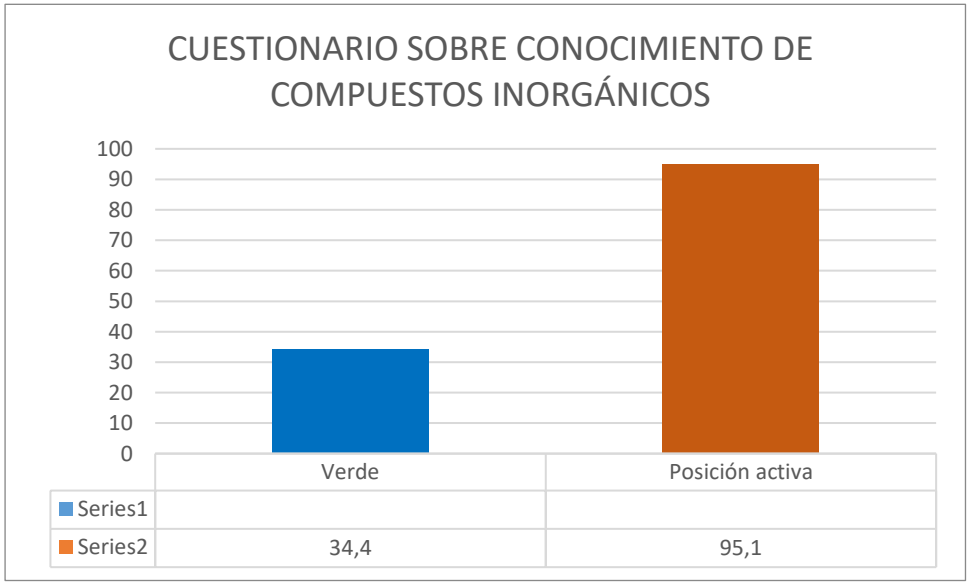


Análisis e interpretación

En cuanto a la distribución porcentual de la motivación postest según al sexo de los estudiantes, la figura 5 revela una tendencia interesante donde ambos grupos muestran concentraciones significativas en los niveles intermedios de la escala. Por un lado, se observa que el grupo femenino presenta su mayor frecuencia en el puntaje de 12, superando el 30%, mientras que el grupo masculino destaca con un porcentaje superior al 30% en el nivel 11. No obstante, es importante resaltar que ambos géneros logran alcanzar niveles altos de motivación, llegando incluso a puntajes de 17 y 18 en el caso de las mujeres. En definitiva, estos hallazgos guardan coherencia con la prueba de chi-cuadrado realizada previamente, la cual determinó que no existe una relación de dependencia significativa entre el sexo y la motivación.

Figuras 6

Cuestionario sobre conocimiento de compuestos inorgánicos Pretest vs Postest



Nota: Elaboración propia

En la figura N°6 mediante la comparación respectiva entre el pretest y el postest se determinó que el análisis entre ambos resultados de la prueba diagnostico pretest y la valiosa prueba postest luego de la intervención pedagógica lúdica, se llevó a cabo con el único fin de cuantificar el avance o progreso de los estudiantes en la comprensión de compuestos inorgánicos en estudiantes de tercero de bachillerato de la especialidad Ciencias de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora en la Ciudad de Esmeraldas.

Los datos revelan una metamorfosis educativa profunda. Mientras que en el diagnóstico inicial o pretest apenas un 34.4 % de los estudiantes lograron descifrar las reglas químicas básicas, mostrando serias dificultades para manejar estados de oxidación o formular compuestos inorgánicos correctamente, Por ello, la evolución final tras la intervención proyectó este indicador hasta un impresionante 95.1 %. Este avance no debe leerse solo como el éxito numérico: representa

una mejora cualitativa donde el estudiante dejó de memorizar para empezar a asimilar la lógica de la ciencia.

El salto de un 34.4% al 95.1% encuentra su explicación en el uso estratégico de los naipes químicos. Al convertir el aula en un entorno lúdico, se logró derribar la barrera de resistencia que suele generar la química inorgánica. El énfasis ya no estuvo en la repetición mecánica, sino en la construcción activa de moléculas, permitiendo que los estudiantes entendieran de mejor manera la formación de compuestos como un proceso natural y nada forzado. Tal como lo planteó Piaget, este crecimiento intelectual es el claro ejemplo de los procesos de asimilación y acomodación, sonde el estudiante reestructura lo que sabe para integrar nuevos y más complejos conocimientos.

Observaciones

Durante las fases de observación, fue posible detectar que, al inicio gran parte de los estudiantes carecían de una base sólida sobre normativas de la teoría IUPAC, lo que generó un clima de confusión e inseguridades al enfrentarse a ciertas fórmulas que no eran complicadas. Era común observar una dependencia excesiva de querer utilizar el teléfono celular para consultar a la inteligencia artificial de prefijos y sufijos y en algunos casos de adivinar, lo que convertía cualquier ejercicio básico en un reto muy frustrante y lleno de errores operativos.

Esta falta de claridad no solo afectó el rendimiento inmediato, sino que actuaba como un freno para el aprendizaje de temas futuros más avanzados. Sin embargo, la introducción de la gamificación con naipes químicos funcionó como el eslabón perdido entre la teoría y la práctica. Al jugar, los estudiantes desarrollaron un razonamiento lógico individual y grupal más ágil, transformando la simbología química en un lenguaje familiar y comprensible. Al final del proceso, la drástica reducción de errores en comparación con el pretest confirmó que, cuando se cambia de estrategias de enseñanza-aprendizaje se cambia radicalmente la capacidad de aprender.

CAPITULO V
PROPUESTA METODÓLOGICA

5.1. Título de la propuesta

Naipes químicos para el aprender nomenclatura inorgánica

5.1.1- Presentación de la propuesta

La necesidad de implementar una propuesta pedagógica lúdica de los naipes químicos se evidencia en el contexto diagnóstico de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora en la Ciudad de Esmeraldas, detallando que los estudiantes a pesar de su potencial presentan un dominio relativamente bajo del 34.4% en conocimientos de nomenclatura inorgánica. Esto debido a que existen confusiones persistentes en valencias, neutralidad eléctrica y simbología abstracta, lo que generaba resistencia y dependencia de la tabla periódica.

Por consiguiente, ante esta perspectiva, se propone la creación de un diseño de una propuesta pedagógica lúdica, basada en juegos tradicionales que rescatan actividades de enseñanza aprendizaje de tiempos atrás. Por lo cual el objetivo primordial está centrado en la transformación total de la enseñanza de la nomenclatura inorgánica mediante ciertas actividades interactivas y lúdicas. Esta propuesta pedagógica se fundamenta en llevar un aprendizaje significativo, es decir es socio constructiva con bases en el (ABJ).

La necesidad de implementar dicha propuesta pedagógica lúdica se evidencia por algunas razones importantes.

Respuesta cognitiva: Proporciona un entorno tangible con naipes codificados por colores llamativos (azul para cationes, rojo para aniones), que reduce la carga cognitiva al hacer visible la neutralidad eléctrica (suma cero), facilitando la comprensión dinámica de los estados de oxidación, formulación y nomenclatura en los tres sistemas (tradicional, Stock, sistemática).

Motivación intrínseca: Potencia el interés, motivación mediante elementos gamificados como duelos de valencias, torneos cronometrados y rummy químico, con recompensas inmediatas (puntos, liderazgo grupal) y retroalimentación instantánea. Transformando la negatividad inicial de aprender nomenclatura inorgánica en participación activa.

Formación integral: Desarrolla competencias lógico-químicos y colaborativas esenciales para bachillerato, alineadas en el currículo ecuatoriano de ciencias, preparando estudiantes para razonamiento científico más allá de la memorización.

Rol activo: Convierte al estudiante de receptor pasivo de fórmulas a creador activo de compuestos mediante intercambios físicos de cartas, coevaluación y validación cruzada, fomentando la zona de desarrollo próximo en equipos que pueden variar de 4 a 5 participantes.

5.2. Objetivos

5.2.1. Objetivo General

Implementar una estrategia lúdica con naipes químicos para mejorar el aprendizaje de nomenclatura inorgánica en estudiantes de tercero de bachillerato.

5.2.2. Objetivos Específicos

Fomentar la identificación autónoma de estados de oxidación y valencias mediante mecánicas del juego.

Desarrollar habilidades de pensamiento lógico para la formulación de compuestos químicos.

Evaluar el impacto real de la propuesta pedagógica lúdica a través de instrumentos estadísticos validados como el SPS y realizar el respectivo análisis comparativo entre el pretest y postest, es decir la evolución.

5.3. Fundamentación Teórica

La propuesta se sustenta en tres pilares fundamentales.

El constructivismo según Piaget (2025): donde el aprendizaje ocurre por asimilación de reglas lúdicas y acomodación de esquemas cognitivos al formar compuestos naturales. Los estudiantes asimilan nuevas reglas del juego (estados de oxidación) y las acomodan en esquemas cognitivos existentes, logrando un equilibrio cognitivo. En química inorgánica, esta teoría justifica como los naipes transforman confusiones e inseguridades del pretest en maestría experimental o postest.

Aprendizaje basado en juegos (ABJ): El juego no es un simple entretenimiento, al contrario, es el catalizador que despierta la curiosidad y reduce el miedo a la química inorgánica, como un duelo amistoso donde ganar significa entender la "velocidad de reacción". El ABJ potencia la motivación intrínseca mediante la colaboración, creatividad y resolución de problemas, tal como en experiencias con juegos en física-química que consolidan átomos y compuestos. Soriano et al., (2026) destacan que el ABJ integra conocimiento interno/externo con retroalimentación personalizada, elevando el rendimiento en temas complejos como nomenclatura inorgánica. Así, los torneos de naipes químicos convierten la resistencia inicial en entusiasmo colectivo.

Conectivismo pedagógico: es un mundo interconectado, la química no es aislada, ya que los naipes unen símbolos abstractos con funciones prácticas, como nodos en una red viva. Según Vargas et al., (2023), postulan que el aprendizaje emerge de crear y mantener conexiones en redes digitales o tangibles, donde el conocimiento reside en patrones relacionales. Por lo tanto, fomenta

que los estudiantes conecten valencias para formar óxidos o hidróxidos, superando barreras especiales temporales del aula tradicional.

Gamificación en química: el juego de naipes mejora la comprensión conceptual y motivación en los estudiantes de tercero de bachillerato, con ganancias significativas en formulación y nomenclatura. Estudios confirman que los juegos de cartas en química inorgánica elevan retención y participación en los participantes (Lutfi et al., 2023).

5.4. Metodología de la implementación

Esta es una propuesta didáctica-lúdica, que se centra específicamente en el aprendizaje activo mediante juegos de naipes químicos. Su aplicación se estructura en tres fases consecutivas.

Fase I. Planeación o preparación

En esta etapa inicial, el docente actúa como un guía explorador, preparando el terreno para que los estudiantes descubran la química sin presión alguna. Enfocada en la selección rigurosa de contenidos de nomenclatura inorgánica, se organiza el aula en equipos pequeños de 4 a 5 compañeros, esto fomenta un ambiente de confianza mutua inspirado en la zona de desarrollo próximo, donde cada participante aporta su intuición personal. Se reparten los mazos codificados por colores azul (para metales cargados positivamente), rojo (para no metales con carga negativa), amarillo (para grupos como hidroxilos) y se aplica con calidez el corazón del juego.

El juego se basa en lograr que las cargas sumen cero, como un equilibrio amistoso entre átomos que se necesitan mutuamente.

Esta preparación no es un simple listado de reglas, sino una invitación a perder el miedo equivocándose en el juego una y otra vez hasta lograr el objetivo de familiarizarse con los símbolos

de la tabla periódica, es decir reducir desde el principio la ansiedad de depender totalmente de dispositivos tecnológicos, incluyendo la inteligencia artificial.

Fase II: Ejecución o intervención activa

En esta fase el aula de clase cobra vida, es decir se transforma en un taller vibrante de experimentos colaborativos donde las manos y la mente se unen en acción estimulando todos los sentidos. Los estudiantes, en parejas o equipos, resuelven retos dinámicos:

Intercambian cartas en el mercado de electrones para estabilizar cargas.

Compiten en velocidades de reacción calculando mentalmente neutralidades, o arman formulas físicas básicas.

Detective de fórmulas, a partir de nombre dictados por el docente, los estudiantes recogen pistas y en caso de tropezar el detective da una retroalimentación inmediata para que los participantes detecten el error durante el juego.

Esta intervención activa despierta la agilidad lógica y la emoción de crear compuestos reales desde los más básicos hasta los más complejos, convirtiendo la resistencia inicial en risas celebraciones colectivas por cada victoria o perdida química.

Fase III: Evaluación o medición del impacto

El cierre no es un juicio frío, sino una reflexión compartida que celebra el crecimiento en conocimientos de cada uno de los estudiantes tras una aventura exitosa con el juego de naipes químicos.

El desafío final depende de que los estudiantes logren formar grupos de compuestos por familias y nombrar creaciones ajenas en los tres sistemas de nomenclatura, con coevaluación entre

pares para reforzar lazos. La rúbrica de evaluación captura no solo la precisión en valencias y neutralidad, sino también colaboración y liderazgo, triangulando con pruebas estadísticas que confirman la evolución del estudiante en tiempo real.

5.5. Actividades detalladas

Tabla 8

Actividades de la propuesta pedagógica lúdica

Día	**Actividad principal**	**Subactividades**	**Responsable**	**Recurso**
Día 1	Planeación	• Presentación de la propuesta pedagógica lúdica. • Diagnóstico inicial (pretest-conocimientos nomenclatura inorgánica). • Entrega y familiarización con naipes químicos. • Explicación de neutralidad eléctrica (suma cero).	Docente	Kit de naipes químicos. Mesón central para aniones Pizarra
Día 2	Inducción	• El mercado de electrones: intercambio de cartas para balance. • Identificación visual de valencias • Registro inicial en bitácoras.	Docente Estudiantes (equipos de 4 y 5 estudiantes)	Naipes por colores (azul, rojo y amarillo) Pizarra
Día 3	Experimentación	• Velocidad de reacción: Duelos cronometrados. • Detective de fórmulas: Armar estructuras físicas.	Docente Facilitador pares	Cronómetros Naipes cationes/aniones Bitácoras

		• Práctica de subíndices y neutralidad.		
Día 4	Consolidación	• Rummy químico: Formar tercias por familias químicas. • Clasificación de óxidos, hidróxidos, sales. • Validación cruzada entre equipos.	Estudiantes (Liderazgo rotativo) Docente mediador	Mazos completos funciones inorgánicas Bitácoras Rubricas
Día 5	Evaluación	• Desafío IUPAC: Nombrar en tres sistemas (Stock, tradicional, sistemática). • Torneo final y coevaluación. • Aplicación postest y reflexión.	Docente Estudiantes (Coevaluación) Tutor	Formatos nomenclatura Naipes Rubricas Programa estadístico SPSS

Nota: Elaboración propia del autor

5.6. Recursos utilizados en la propuesta

Tabla 9

Recursos utilizados en la propuesta

Tipo de recurso	**Descripción**
Recursos humanos	- Docente investigador: Diseñador de kit de naipes químicos. - Estudiantes participantes: Responsables de interactuar activamente con naipes en equipos cooperativos de 4 a 5 miembros. - Coordinación académica: Apoyo institucional para validación de rubricas y triangulación estadística.

Recursos Materiales	- Kit de naipes químicos: Mazos codificados por colores (azul-cationes/metales, rojo-aniones/no metales, amarillo-radicales OH^- /O^{2-}) con símbolos, valencias y ejemplos de compuestos. - Bitácoras de registro: Agendas para anotar fórmulas, nomenclaturas (tradicional, stock y sistemática), reflexiones. - Fichas de instrucciones: Guías impresas con reglas del juego. - Pizarra convencional: Para dictar nombres de compuestos en Detective de fórmulas.
Recursos tecnológicos	- Cronómetros digitales: Duelos cronometrados (velocidad de reacción) - Software SPSS: Análisis estadístico comparativo pretest vs postest.
Recursos financieros	- Propuesta de costo cero: Utilizar materiales reutilizables (naipes plastificados) y recursos institucionales existentes. - Inversión mínima opcional: Impresión de bitácoras y fichas instructivas (precio aproximado $15 dólares. - Sostenibilidad: Kit de naipes diseñado para múltiples cohortes sin reposición anual.

Nota: Elaboración propia del autor.

5.7. Guía metodológica paso a paso

Reglas del juego de naipes químicos

Regla #1: Neutralidad eléctrica (Principio básico)

Todas las combinaciones d ellos naipes, es decir de los juegos deben sumar absolutamente 0.

Ejemplo.

Correcto: $Ca^{2+} + O^{2-} = CaO$ =Suma 0

Correcto: $2Na^{+} + S^{-2} = Na_2S$ =Suma 0

Incorrecto: $Na^{+} + S^{2-} = NaS$ = -1

Regla # 2: Identificación de los naipes químicos de acuerdo a su color.

Tabla 10

Identificación de los naipes químicos según su color

COLOR	**TIPO**	**EJEMPLOS**	**CARGA**
Azul	Cationes (Metales)	Ca^{2+}, Na^{+}, Al^{3+}, $Fe^{2+/3+}$	+1, +2, +3
Rojo	Aniones (No metales)	O^{2-}, Cl^{-}, S^{2-}, N^{3-}	-1,-2,-3
Amarillo	Radicales	OH^{-}, SO_4^{2-}	-1, -2

Nota: Elaboración propia del autor

Regla #3: Distribución inicial

1.- Formar equipos de 4 a 5 estudiantes

2.- Cada grupo recibe un mazo de naipes químicos

3.- Todos los naipes deben colocarse en la mesa central de juego.

Reglas específicas por juego

Juego N°1: Mercado de electrones

1.- Intercambiar o negociar naipes en la mesa de juego

2.- Formar tres compuestos validos como mínimo.

3.- El equipo que presenta como un mínimo de tres compuestos gana la partida inicial.

4.- El grupo debe registrar en su agenda; Formulas que realizó.

Juego N°2: Velocidad de reacción

1.- Los naipes químicos deben estar boca abajo.

2.- Deben voltear una carta a la vez, es decir si tiene un anión o catión.

3.- Los primeros estudiantes que coloquen su naipe neutralizador ganan.

4.- El juego tiene un tiempo de máximo 1 minuto por ronda para reconocer compuestos.

Juego N°3: Detective de fórmulas

1.- Solo el docente es el encargado de dictar los nombres (Ej. Hidróxido de calcio)

2.- El equipo que arma en menos tiempo el compuesto, $Al(OH)_3$ es el ganador.

3.- El docente verifica que el compuesto este armado correctamente y dicta el puntaje.

Juego N°4: Rummy químico

1.- El docente reparte 7 cartas o naipes por jugador

2.- El estudiante debe formar tres compuestos sencillos (Ej. Óxidos, CaO- Hidróxidos, NaOH.

3.- El estudiante que cuente con menos cartas es el ganador inmediato.

Juego N°5: Desafío IUPAC

1.- Cada equipo cuenta con un mazo de naipes químicos.

2.- Los integrantes del grupo son los encargados de armar los compuestos aleatoriamente.

3.- Los estudiantes tienen de 1 a 2 minutos para nombrar los compuestos en los tres sistemas (Tradicional, Stock, Sistemática).

4: El docente se encarga de verificar si están nombrados correctamente los compuestos, en caso de ser verdad premia al grupo ganador con el doble de puntos y al grupo que nombra mal los compuestos le quita puntos.

5.8. Sistema de puntuación

Tabla 11

Sistema de puntuación

ACCIÓN	PUNTOS
Compuesto ∑=0	+3
Una nomenclatura correcta	+2
Tres nomenclaturas	+5
Liderazgo en equipo	+2
Ganador del torneo de los naipes químicos	+10

Nota: Elaboración propia del autor.

5.9. Material didáctico para la propuesta

Tabla 12

Material didáctico para la implementación de la propuesta pedagógica lúdica (Naipes químicos)

Cationes (Azul)	Aniones (Rojo)	Radicales (Amarillo)
		

Nota: Elaboración propia del autor

5.10. Cronograma de actividades

Tabla 13

Cronograma de actividades para la implementación de la propuesta

ACTIVIDADES	DÍAS				
	1	**2**	**3**	**4**	**5**
Presentación de la propuesta y diagnóstico pretest.					
Capacitación con naipes químicos (códigos y colores)					
Actividad 1: Mercado de electrones					
Actividad 2: Velocidad de reacción					
Actividad 3: Detective de fórmulas					
Actividad 4: Rummy químico					
Actividad 5: Desafío IUPAC (tres nomenclaturas)					
Evaluación formativa (rúbrica)					
Prueba de diagnóstico final (postest)					

Nota: Elaboración propia del autor

5.11. Evaluación

Tabla 14

Rúbrica de evaluación del 1-10 por criterios (valencias, neutralidad, nomenclatura)

Criterio de Evaluación	**Insuficiente (1-4)**	**Satisfactorio (5-7**	**Sobresaliente (8-10)**
Dominio de valencias	Confusión constante en estados de oxidación de los naipes químicos. Ej. No distingue +2 de -2.	Identifica mayoría de valencias con apoyo del docente en casos que son complejos para el estudiante.	Identifica con precisión y rapidez valencias de metales y no metales.
Neutralidad eléctrica	No equilibra cargas cationes/aniones	Equilibra por ensayo/error por naipes físicos.	Aplica suma cero inmediata y lógica al combinar las cartas de naipes químicos.
Nomenclatura IUPAC	Incapaz de nombrar compuestos o usa reglas erróneas en los tres sistemas.	Nombra correctamente en al menos un sistema (tradicional, Stock, Sistemática).	Domina los tres sistemas para cada compuesto formado.
Colaboración y juego	Se resiste a trabajar en equipo: ignora reglas lúdicas.	Participa activamente y sigue las instrucciones al pie de la letra.	Lidera estrategia grupal y andamiaje a pares.

Nota: Elaboración propia del autor.

CONCLUSIONES

Con base a la revisión bibliográfica y a los resultados obtenidos en la parte empírica de esta investigación se declara la totalidad del cumplimiento de los objetivos de este proyecto, medir el aporte de la aplicación de la propuesta pedagógica lúdica por medio d ellos naipes químicos en la enseñanza-aprendizaje de compuestos inorgánicos en estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado, especialidad Ciencias de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora. Así, se revelo por medio del diagnóstico inicial o prueba de conocimiento (Pretest) que los estudiantes iniciaron con bases en nomenclatura casi insuficientes. La puntuación deficitaria de 4.87 sobre un máximo de 10, la cual ascendió de manera drástica a una media de 9.16 sobre 10 en el postest. Este incremento refleja una evolución realmente satisfactoria desde el desconocimiento técnico hacia un dominio casi total de la asignatura.

Con respecto al diagnóstico inicial de aprendizaje, el análisis revela un escenario académico critico en los estudiantes de tercero de BGU. Esto se caracteriza debido a una media de calificaciones de apenas un 8.87, es decir que solo se obtuvo un escaso 34.4 % de aciertos en el pretest de toda la muestra. Por lo tanto, desde una perspectiva analítica, este diagnóstico evidenció con rigurosidad que la enseñanza tradicional de nomenclatura inorgánica ha generado una brecha cognitiva profunda desde tiempos atrás, donde lo monótono y tradicional y la falta de motivación por parte de los estudiantes conllevan a la pérdida total del interés en seguir la secuencia en sus estudios a base de la química.

En relación a la identificación de recursos lúdicos utilizados en la Unidad Educativa María Auxiliadora, se determinó que la praxis docente habitual carecía de estrategias innovadoras o juegos tradicionales adaptados a la cultura de los Esmeraldeños y por ende a la ciencia,

contribuyendo a la desmotivación por parte de los estudiantes en aprender y a la percepción de la química como una asignatura abstracta y compleja. La identificación de este vacío metodológico fue necesario para justificar la necesidad de implementar una propuesta pedagógica lúdica basada en un aprendizaje activo, que permitiera transitar de una memorización monótona pasiva a la experimentación tangible.

Sobre el diseño e impacto de la propuesta pedagógica lúdica, se concluye que el diseño innovador de los naipes químicos fue la variable determinante en la reconstrucción del aprendizaje de la nomenclatura inorgánica, logrando un desplazamiento positivo de la media hacia un sobresaliente 9.16 sobre 10 y un nivel de éxito voraz del 95.1 % en el diagnostico final o Pretest. Este resultado. Respaldado por p**<**.000 y un tamaño de efecto (d de Cohen) de 1.19 siendo muy alto, lo cual confirma que la estrategia de los naipes químicos posee una alta potencia educativa que no se ha visto anteriormente. Por lo tanto, estos datos demuestran que la intervención logró un avance crucial en el rendimiento académico de manera contundente.

RECOMENDACIONES

Con respecto a la sostenibilidad académica se recomienda a las instituciones educativas adoptar este modelo de enseñanza de una forma continua, ya que con una base de resultados positivos esta propuesta pedagógica lúdica garantizará que futuras generaciones de estudiantes alcancen los mismos estándares de calidad y excelencia científica.

Derivado del análisis de la herramienta pedagógica lúdica, se sugiere implementar capacitaciones de metodologías activas a los docentes que imparten la asignatura de química, por lo que les permite replicar este tipo de intervenciones que alcancen niveles de significancia y motivación en los estudiantes, perdiendo el miedo a equivocarse en el aula y aprendiendo a trabajar en equipo para fortalecer sus conocimientos sin necesidad de utilizar la tecnología y rescatando lo tradicional.

Es indispensable implementar un sistema de seguimiento post-intervención que valide la persistencia de un aprendizaje significativo. Dado que para alcanzar un nivel alto de éxito se recomienda analizar evaluaciones diagnosticas continuas cortas para asegurar que las competencias adquiridas mediante los naipes químicos se consoliden como un aprendizaje de larga duración. Por lo tanto, esta medida busca transformar la educación, optimizando la transición de los estudiantes de Tercero de Bachillerato hacia las exigencias técnicas de las carreras universitarias.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍCAS

Alvarado, K. (20222). *Estrategia lúdica para el aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica*. Obtenido de Repositorio PUCE-Sede Ambato: https://repositorio.puce.edu.ec/items/515d3503-54dd-440b-8f7b-1706d17fe2a1

Alvarado, L., & Mesa, P. (27 de Junio de 2025). *Estrategia metodológica para el desarrollo del pensamiento crítico mediante la comprensión lectora, en la asignatura Estudios Sociales del Bachillerato*. Obtenido de Sinergía Académica: https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/624?articlesBySimilarityPage=3

Atiencia, P., Mayorga , D., Iñaguazo, S., & Torres, J. (2024). Gamificación y Aprendizaje Basado en Juegos: Su Impacto en el Desarrollo de Habilidades Socioemocionales. *SAGA-Revista Científica Multidisciplinar, 1*(4), 178-187. Obtenido de https://revistasaga.org/index.php/saga/article/view/22

Ausubel, D. (2022). *Teoría del aprendizaje significativo y funcional*. Obtenido de SCRIBD: https://es.scribd.com/document/626987230/3-Aprendizaje-significativo-y-funcional-Ausubel

Baena, G. (2020). *Metodología de la Investigación* (3ra ed.). México: Grupo editorial patria S.A.de.C.V. Obtenido de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/archivos/materiales_de_consulta/drogas_de_abuso/articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf

Barros, P. (20 de Mayo de 2024). *La Química y su relación con la vida real, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Año lectivo 2023-2024*. Obtenido de Universidad Nacional de Loja: https://dspace.unl.edu.ec/items/a8ea3f95-cb1a-4cbf-8edf-01d774055e7a

Blesa, M. A. (2023). *LA QUÍMICA DEL SIGLO XXI*. Obtenido de Escuela de Hábitat y Sostenibilidad, Universidad Nacional de San Martín: https://aargentinapciencias.org/wp-content/uploads/2023/12/02-Blesa-CeI73-4.pdf

Bond, M., Buntins, K., Kerres, M., Sawacki, O., & Bedenlier, S. (22 de Enero de 2020). Mapping Research in Student Engagement and Educational Technology in Higher Education: A Systematic Evidence Map. *SPROINGER NATURE Link, 17*(2). Obtenido de https://link.springer.com/article/10.1186/s41239-019-0176-8

Cabrera, S., & Cepeda, J. (2022). La epistemología, guía para el conocimiento científico. *Portal de la Ciencia, 3*(2), 123-133. doi:https://doi.org/10.51247/pdlc.v3i2.317

Caichug, R., Daniela, M., Pila, M. N., López, E., Caputo, M., Carreras, J., & Ruíz, D. (09 de Octubre de 2025). Aprendizaje cooperativo: un enfoque pedagógico en la comprensión de conceptos de química orgánica. *Repositorio Institucional de la UNLP*, 251-255. Obtenido de https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/185769

Cárcamo, D., Rivera, L., & Díaz, J. (2022). *El Juego Tradicional Como Estrategia Pedagógica Inclusiva para la Preservación Cultural en los Estudiantes de Transición en la Institución Educativa San Roque – Sahagún, Córdoba, Colombia*. Obtenido de Alumini Editora- Revista Latinoamericana de Calidad Educativa: https://alumnieditora.com/index.php/ojs/article/view/104

Carrasquero, S., & Vaca, G. (2024). *Uso de la realidad virtual para la enseñanza de macromoléculas en estudiantes de Química a nivel universitario*. Obtenido de Revista Conrado: https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/3557

Carrera , M., & Lliguisupa, D. (2025). Beneficios cognitivos, emocionales y sociales del juego en la edad prescolar. *Revista Científica Arbitrada de Investigación en Comunicación, Marketing y Empresa REICOMUNICAR, 8*(15), 753-763. Obtenido de https://reicomunicar.org/index.php/reicomunicar/article/view/422

Carrillo, J. (04 de Enero de 2023). *La gamificación de la Física y Química en 3-° de ESO con la plataforma Classcraft*. Obtenido de Unir: https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/14345/Carrillo%20Gallego%2C%20Javier.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Catillo, M., & De la Rosa, N. (05 de Julio de 2025). *Enfoques pedagógicos innovadores en la enseñanza de la Química*. Obtenido de Vida Científica Boletín Científico de la Escuela

Preparatoria No. 4: https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/14727

Chonillo, L. (2025). *JUGAR PARA APRENDER: ESTRATEGIAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS UTILIZADOS EN LAS CLASES DE QUÍMICA*. Obtenido de SciELO: http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2550-67222025000200273

Cuecuecha, L., & Valenzuela, N. E. (2025). Educación basada en competencias vs. tradicional. *Dialnet, 2*(2), 341-371. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10149821

Díaz, A., & Vadía, V. (2022). Dificultades en la comprensión del concepto límite funcional en estudiantes de Química. *Alternativas- Universidad Cátolica de Santiago de Guayaquil, 23*(3), 21-30. doi:doi.org/10.23878/alternativas.v23i3.412

Echeverri, J. (07 de Noviembre de 2023). *El juego una estrategia para la enseñanza y aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica*. Obtenido de Universidad Nacional de Colombia: https://repositorio.unal.edu.co/items/41be4337-7853-491f-9eda-e5bf188eb8e6

Espinoza, E. (2020). La investigación formativa. Una reflexión teórica. *SciELO, 16*(74), 45-53. Obtenido de http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n74/1990-8644-rc-16-74-45.pdf

Franco, A., Oliva, J., & Bernal, S. (2020). *Una revisión bibliográfica sobre el papel de los juegos didácticos en el estudio de los elementos químicos.* Obtenido de SciELO: 2020

Galarza, A., & Batista, M. (2024). Gamificación para favorecer el aprendizaje de la nomenclatura de óxidos metálicos en estudiantes de bachillerato. *Revista UNAM-Educación Química, 35*(1). Obtenido de https://www.revistas.unam.mx/index.php/req/article/view/86211

García, R., Poblano, E., & García, L. (2024). Factores determínantes en la elección de una carrera universitaria. *SciELO, 53*(133). Obtenido de https://iadministrativa.escasto.ipn.mx/index.php/IA/article/view/173/191

Giler, P. (2022). *Metacognición y aprendizaje de la nomenclatura química en estudiantes de bachillerato*. Obtenido de RefCalE: https://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3707

Gomes, C., & Marques, L. (1 de Mayo de 2020). Fundamentos del aprendizaje cooperativo, estrategias didácticas y la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Investigación, Sociedad y Desarrollo, 9*(7). Obtenido de https://rsdjournal.org/rsd/article/view/3611

Guadamud, L. A., & Agromonte, R. (2024). Sistema de actividades lúdicas para fortalecer el desarrollo socioemocional en niños y niñas. *Ciencia Latina-Revista Multidisciplinar, 8*(4), 5474-5492. Obtenido de https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/12763

Hammond, D., & Hyler, M. (2020). Preparing Educators for the Time of COVID…and Beyond. *European Journal of Teacher Education, 43*(4), 457-465. Obtenido de https://eric.ed.gov/?id=EJ1271356

Heredia, D., Chonillo, L., Chayña, J., Ramos, Z., & Sánchez, J. (2024). *Dificultades en el aprendizaje de química en el bachillerato, desde la opinión del alumnado y algunas alternativas para superarlas*. Obtenido de Revista Innnova Educación: https://revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/944?articlesBySimilarityPage=2

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). México. Obtenido de https://uniclanet.unicla.edu.mx/assets/contenidos/254857_DOC_2023-03-01_18:46:18.pdf

Hernández, Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2020). *Metodología de la investigación, Las rutas cuantitativas,cualitativas y mixta* (7ma edición ed.). México: Editorial Mc Graw Hill Education. Obtenido de https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6

Ineval. (2025). *El Juego Tradicional Como Estrategia Pedagógica Inclusiva para la Preservación Cultural en los Estudiantes de Transición en la Institución Educativa San*

Roque – Sahagún, Córdoba, Colombia. Obtenido de Instituto Nacional de Evaluación Educativa.: https://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/pisa/

Jegstad, K. (2024). *Inquiry-based chemistry education: a systematic review*. Obtenido de Studies in Science Education : https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03057267.2023.2248436#abstract

López, J., Calao, S., & Rangel, J. (2024). REALIDAD AUMENTADA EN EL AULA DE QUÍMICA: ESTRATEGIA MULTIMEDIA PARA MEJORAR LA COMPRENSIÓN DE COMPUESTOS EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA. *RseachGate, 8*(08), 4-7. doi: 10.21897/26192659.3621

Lutfi, A., Aftinia, F., & Permani, B. E. (2023). GAMIFICACIÓN: EL JUEGO COMO MEDIO PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA PARA MOTIVAR Y AUMENTAR LA RETENCIÓN DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES. *Journal of Technology and Science Education, 13*(1), 193-207. Obtenido de https://www.jotse.org/index.php/jotse/article/view/1842/685

Manibel, R., & Ramos, M. (2024). *Educación química*. Obtenido de SciELO: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-893X2024000400060&script=sci_arttext_plus&tlng=es#B23

Mavridi, M., Salta, K., & Koulougliotis, D. (2024). *Building the Conceptual Profile of Chemical Analysis: The Sociocultural Domain* . Obtenido de NEW PERSPECTIVES in SCIENCE EDUCATION: https://conference.pixel-online.net/library_scheda.php?id_abs=6357

Mayorga, M., & Solís, J. (2025). *El juego como estrategia lúdica para fortalecer el aprendizaje de la química en bachillerato*. Obtenido de Revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades- LATAM: https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/3778

Medina, M., Rojas, R., Wilder, B., Loaiza, R., Martel, C., & Castillo, R. (16 de Febrero de 2023). Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación. *Instituto Universitariode Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú*. Obtenido de https://doi.org/10.35622/inudi.b.080

Mendoza, A., Acebedo, D., & Candelaria, T. (2020). *Teoría de la Formación por Etapas de las Acciones Mentales (TFEAM) en la Enseñanza y Aprendizaje del Concepto de Valencia Química*. Obtenido de SciELO: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062016000100008

Minesterio de educación, deporte y cultura. (2015). Obtenido de https://educacion.gob.ec/curriculo-ciencias-naturales/

Mora, E., Sobenis, J., Monar, J., & Fabre, K. (2023). *Impacto del aprendizaje basado en proyectos en estudiantes de la carrera pedagogía de las ciencias experimentales: Informática*. Obtenido de Journal of Science and Research: https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/3014

Moreno, E., Amórtegui, E., & Retana, D. (2024). *Representaciones visuales para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias*. Obtenido de ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/379883537_Visual_Representations_for_Science_Teaching_and_Learning

Pérez, P., Gutiérrez, M., & Hernández, M. (2023). *Didácticas de géneros discursivos orales.* Azoguez, Ecuador: UNAE. Obtenido de https://libros.unae.edu.ec/index.php/editorialUNAE/catalog/view/didacticas-de-generos-discursivos-orales/203/166

Piaget, J. (15 de Agosto de 2025). *Psicología y Mente*. Obtenido de La teoría de aprendizaje de Jean Piaget: https://psicologiaymente.com/desarrollo/teoria-del-aprendizaje-piaget

Ramírez, M., & Badillo, L. (2024). *Estrategias didácticas visuales para mejorar el rendimiento académico en la asignatura emprendimiento y gestión*. Obtenido de Revista Scientific: https://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/912

Ramos, C. A. (2020). Los Alcances de una investigación. *CienciAmérica, 9*(3). Obtenido de https://cienciamerica.edu.ec/index.php/uti/article/view/336/621

Retno, H., Nuriyanti, D., Evi, S., Wiyarsi, A., Yamtinah, S., & Ainur, D. (11 de Octubre de 2024). Identificación de dificultades de aprendizaje y conceptos erróneos sobre el material de

enlace químico: una revisión. *Química Ecléctica-unesp, 49*. Obtenido de https://doi.org/10.26850/1678-4618.eq.v49.2024.e1508

Rojas, J. (02 de Abril de 2024). *Métodos Educativos Innovadores para la Enseñanza de Química*. Obtenido de Polo del Conocimiento: https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/7311

Rubiano, D. M. (19 de Noviembre de 2021). *LA PERSPECTIVA ONTOLÓGICA EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA Y EL CONOCIMIENTO PROFESIONAL DEL PROFESOR: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO*. Obtenido de Universidad Pedagogíca Nacional: https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/15575

Sánchez, F., & Cano, Y. (2023). La química orgánica desde una perspectivalúdica para la enseñanza en estudiantes debachillerato. *Minerva Juornal, 9*(10), 87-86. Obtenido de https://minerva.autanabooks.com/index.php/Minerva/article/view/104

Seifert, V. (2022). *Preguntas abiertas sobre emergencia en la química*. Obtenido de Communications Chemistry: https://www.nature.com/articles/s42004-022-00667-7

Soriano, J. G., Quijano, R., & Airado, D. (2026). The Impact of Game-Based Learning on Motivation, Self-Efficacy, and Academic Achievement in the Natural Sciences: A Meta-Analysis. *Education Sciences, 16*(1), 122. Obtenido de https://www.mdpi.com/2227-7102/16/1/122?utm_source=chatgpt.com

Suparman, A. (2024). *Student Misconception In Chemistry: A Systematic Literature Review*. Obtenido de PEGEM JOURNALOF EDUCATION and INSTRUCTION: https://www.pegegog.net/index.php/pegegog/article/view/2501

Tarrillo, S, O., Mejía, J., Dávila, M, J., Pintado, C., Tapia, C., Chilón, W., & Velez, S. (Junio de 2024). Metodología de la investigación una mirada global: Ejemplos prácticos. (C. -C. Desarrollo, Ed.) *Ciencia Latina International*, 177. doi: https://doi.org/10.37811/cli_w1078

Tokuhama, T. (2023). *Chapter 10 A New Science of Teaching*. Obtenido de BRILL-New Science of Learning: https://brill.com/display/book/9789004540767/BP000018.xml

UNESCO. (2025). *Reimagining our futures together; Anew*. Obtenido de Comisión Internacional sobre los Futuros de la Educación: https://doi.org/10.54675/HUAV8642

Vargas, Y. (2023). *El cubo RUBIQUIM como herramienta en el aprendizaje basado en juegos para la enseñanza de la nomenclatura química inorgánica de sales binarias*. Obtenido de SciELO: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0187-893X2023000300143&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Vargas, Y., Obaya, A. E., Sosa, P., Rivero, D. E., & Lima , S. (2023). El cubo RUBIQUIM como herramienta en el aprendizaje basado en juegos para la enseñanza de la nomenclatura química inorgánica de sales binarias. *SciELO, 34*(3). Obtenido de https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2023.3.84724

ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado a la Unidad Educativa María Auxiliadora.

ANIVERSARIO 79 | PUCE Pontificia Universidad Católica del Ecuador

SECRETARIA GENERAL

Quito, 08 de diciembre de 2025

Magister
Enrique Lima
RECTOR
UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL MARÍA AUXILIADORA

Reciba un cordial y atento saludo de quienes conformamos la Maestría en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Mención en Química y Biología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, deseándole éxitos en las funciones a usted encomendadas.

Mediante el presente me dirijo a Usted, muy comedidamente, para presentar a la estudiante **LEMACHE PÉREZ ENITT BIBIANA**, con CI. **0605200070**, quien cursa el programa de maestría mencionado. La referida estudiante se encuentra en la fase de desarrollo de Titulación y requiere permiso para tener el acceso a una Institución Educativa, con el fin de aplicar instrumentos de recolección de información como insumo para la investigación en el posgrado, cuyo título propuesto es: ***""DISEÑO DE UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA LÚDICA PARA EL APRENDIZAJE DE NOMENCLATURA INORGÁNICA EN ESTUDIANTES DE TERCERO DE BGU".***

En este sentido solicito a usted de la manera más comedida, se digne autorizar que la estudiante pueda levantar datos para la investigación como recopilación de información en el establecimiento que usted preside.

Atentamente

Abg. Jorge Calle Delgado, Mgtr.
EXPERTO JURIDICO FALC

0214-SFCE-PUCE-2025

Dirección: Avenida 12 de Octubre 1076 y Vicente Ramón Roca
Código postal: 170525 / **Teléfono:** (593-2) 299 1700 **Ext.** 1217
Quito - Ecuador / www.puce.edu.ec

Anexo 2. Prueba de conocimiento sobre nomenclatura inorgánica aplicado a la Unidad Educativa María Auxiliadora (Pretest)

DATOS GENERALES

EDAD:

SEXO:

OBJETIVO: Diagnosticar a los estudiantes de tercero de BGU de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora en la ciudad de Esmeraldas sobre la situación actual del aprendizaje de la nomenclatura inorgánica.

Instrucción: Lea cuidadosamente las preguntas y seleccione las que usted considere que son correctas.

1.- ¿Cuál es el objetivo principal de la nomenclatura inorgánica en química?

a) Clasificar compuestos según su color y estado físico

b) Permite nombrar y reconocer los compuestos inorgánicos de manera ordenada y universal

c)Explicar cómo se forman los enlaces químicos

d) Determinar la reactividad de los compuestos en el laboratorio

2.-El estado de oxidación del sodio en el compuesto NaCl es:

a) -1

b) 0

c) +1

d) +2

3.- En el compuesto H_2SO_4, el azufre presenta un estado de oxidación de:

a) +2

b) +4

c) +6

d) -2

4.- El compuesto CaO se clasifica como:

a) Oxido básico

b) Oxido ácido

c) Sal

d) Hidróxido

5.- ¿Cuál de los siguientes compuestos corresponde a una sal?

a) HCl

b) NaCl

c) H_2O

d) O_2

6.- El nombre IUPAC correcto para el compuesto $Fe_2 (SO_4)_3$ es:

a) Sulfato de hierro (II)

b) Sulfato de hierro (III)

c) Sulfato férrico (II)

d) Sulfato ferroso (III)

7.- La fórmula correcta del cloruro de calcio es:

a) CaCl

b) $CaCl_2$

c) Ca_2 Cl

d) Ca_2 Cl_3

Anexo 3. Prueba de conocimiento sobre nomenclatura inorgánica aplicado a la Unidad Educativa María Auxiliadora (Postest).

DATOS GENERALES

EDAD:

SEXO:

OBJETIVO: Diagnosticar a los estudiantes de tercero de BGU de la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora en la ciudad de Esmeraldas sobre la situación actual del aprendizaje de la nomenclatura inorgánica.

Instrucción: Lea cuidadosamente las preguntas y seleccione las que usted considere que son correctas.

1.- ¿Cuál es el objetivo principal de la nomenclatura inorgánica en química?

a) Clasificar compuestos según su color y estado físico

b) Permite nombrar y reconocer los compuestos inorgánicos de manera ordenada y universal

c)Explicar cómo se forman los enlaces químicos

d) Determinar la reactividad de los compuestos en el laboratorio

2.-El estado de oxidación del potasio en el compuesto KCl es:

a) -1

b) 0

c) +1

d) +2

3.- En el compuesto H_2SO_4, el azufre presenta un estado de oxidación de:

a) +2

b) +4

c) +6

d) -2

4.- Cuál es la fórmula del dióxido de carbono.

a) CO

b) CO_2

c) C_2O

d) $C_2\ O_2$

5.- ¿Cuál de los siguientes compuestos corresponde a una sal?

a) HCl

b) NaCl

c) H_2O

d) O_2

6.- El nombre IUPAC correcto para el compuesto $Pb\ (SO_4)_2$ es:

a) Sulfato de plomo (VI)

b) Sulfato de Plomo (III)

c) Sulfato Plúmbico

d) Sulfato Plumboso

7.- La fórmula correcta del cloruro de calcio es:

a) $Ca_2\ Cl$

b) $CaCl_2$

c) CaCl

d) $Ca_2\ Cl_3$

Anexo 4. Encuesta de percepción dicotómica sobre la propuesta pedagógica lúdica.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN SOBRE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA LÚDICA

Edad: **Sexo:**

Estimados estudiantes:

El objetivo de la encuesta es conocer su percepción y motivación esperada hacia una propuesta pedagógica lúdica basada en juegos de naipes químicos para aprender nomenclatura inorgánica. Acabamos de ver cómo funcionaría (cartas, reglas, dinámica), jugado en un corto tiempo. La información que proporcione, será utilizada únicamente con fines académicos y de investigación, garantizando su anonimato.

Instrucción:

Lea cada afirmación y marque con una x la opción que mejor refleje su opinión o expectativa sobre esta propuesta.

Escala de respuesta

SI

NO

N°	Afirmación	SI	NO	Superó mis expectativas
1	Me siento motivado con el juego de Naipes.			
2	Me siento motivado con el aprendizaje de nomenclatura inorgánica.			
3	Me siento motivado con la explicación del juego de naipes químicos.			
4	El jugo de naipes químicos me parece dinámico y atractivo.			
5	Las reglas del juego de naipes que me explicaron son fáciles de entender.			
6	El diseño de naipes o cartas químicas (colores, símbolos de cationes y aniones) es claro para identificar los elementos.			
7	Las cartas con cationes y aniones que vi me parecen claras para formar y entender compuestos químicos inorgánicos.			
8	Me siento capaz de resolver ejercicios simples de nomenclatura en la pizarra o el cuaderno tras jugar.			
9	Aprender nomenclatura mediante juegos me parece más interesante que solo ejercicios tradicionales.			
10	Trabajaría de forma colaborativa con mis compañeros usando este juego frecuentemente.			
11	Después del juego, aprendí a utilizar correctamente los prefijos y sufijos según el sistema de nomenclatura, al igual que la tabla periódica para buscar símbolos químicos.			

Anexo 5. Actividades realizadas con los estudiantes de tercero de BGU en la Unidad Educativa Fiscomisional María Auxiliadora.

Actividad 1. Introducción a la propuesta pedagógica lúdica los naipes químicos.



Actividad 2. Recordatorio de números de oxidación de los elementos de la tabla periódica.



Actividad 3. Aplicación piloto de la propuesta pedagógica lúdica con los naipes químicos en tarjetas de colores.



Actividad 4. Trabajo en equipo formando compuestos con las tarjetas de prototipo de los naipes químicos.



Actividad 5. Formación de compuestos simples de nomenclatura inorgánica.



Actividad 6. Debate de corrección de números de oxidación de los compuestos formados de nomenclatura inorgánica



Actividad 7. Aplicación de la prueba de diagnóstico Postest.



Anexo 6. Naipes químicos modelos originales de cationes en color azul.



Anexo 7. Naipes químicos modelos originales de aniones en color rojo.



Anexo 8. Naipes químicos modelos originales de radicales en color amarillo.

