



## **OFICINA DE POSGRADOS**

**TEMA:**

### **ESTRATEGIA LÚDICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA NOMENCLATURA QUÍMICA INORGÁNICA**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magister en Innovación en Educación**

**Línea de investigación:**

Procesos innovadores de enseñanza aprendizaje

**Autora:**

Karen Guadalupe Alvarado Valdivieso

**Directora:**

Dra. Sylvia Jeannette Andrade Zurita, Mg

**Ambato – Ecuador**

**Diciembre 2022**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO**  
**HOJA DE APROBACIÓN**

**Tema:**

**ESTRATEGIA LÚDICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA NOMENCLATURA  
QUÍMICA INORGÁNICA**

**Línea de Investigación:**

Procesos innovadores de enseñanza aprendizaje

**Autora:**

Karen Guadalupe Alvarado Valdivieso


Sylvia Jeannette Andrade Zurita. Mg.

**CALIFICADOR**

f. 

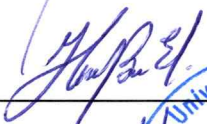
Juan Carlos Palacios Proaño. Mg.

**CALIFICADOR**

f. 

Helder Marcell Barrera Erreyes. Mg.

**CALIFICADOR**

f. 

Juan Carlos Acosta Teneda, P. Ph.D.

**COORDINADOR DE LA OFICINA DE POSGADOS**

f.   


Hugo Rogelio Altamirano Villarroel. Dr.

**SECRETARIO GENERAL PUCESA**

f.   


**Ambato- Ecuador**

**Diciembre 2022**

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo: **KAREN GUADALUPE ALVARADO VALDIVIESO**, con **CC. 060503462-8**, autora del trabajo de graduación intitulado: **“ESTRATEGIA LÚDICA PARA EL APRENDIZAJE DE LA NOMENCLATURA QUÍMICA INORGÁNICA”**, previa a la obtención del título profesional de **MAGISTER EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN**, en la Oficina de **POSGRADOS**.

1. 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 SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad

Ambato, diciembre 2022



**KAREN GUADALUPE ALVARADO VALDIVIESO**

**CC. 060503462-8**

## **DEDICATORIA**

Dedico el resultado de este trabajo a mi madre Silvia, por su amor, apoyo incondicional, ejemplo de perseverancia y sacrificio.

A mamita Lida y a mi tía Paty, que, a pesar de no tenerlas físicamente a mi lado, sus recuerdos, sus enseñanzas y sobre todo sus muestras de amor están presentes siempre en mi corazón.

A mi abuelito Miguel y hermanas Tatiana y Gemmita por permanecer siempre a mi lado y ser un ejemplo de lucha y superación.

A mis sobrinos, Ikher y Monse que llenan mi corazón con su cariño y son uno de mis mayores motivos de alegría.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios y a la Virgen María, por todas las oportunidades y bendiciones que me brindan, por su amor incondicional y por su fidelidad.

A la Dra. Sylvia Andrade por su valiosa colaboración y asesoramiento en el desarrollo del presente trabajo.

A la Unidad Educativa Verbo Divino, por su predisposición para colaborar el desarrollo del trabajo de investigación.

A todas las personas que a lo largo de mi vida han aportado de manera significativa en mi formación profesional y personal.

## RESUMEN

La forma tradicional de aprendizaje de la nomenclatura Química Inorgánica basada en la memorización de símbolos químicos, estados de oxidación y aplicación de prefijos o sufijos para nombrar compuestos químicos, genera en los estudiantes una actitud de rechazo hacia el aprendizaje de la temática, razón por la que existe una necesidad urgente en el cambio de estrategias utilizadas por el docente. El principal objetivo de la investigación, fue implementar una estrategia lúdica para el aprendizaje de la nomenclatura Química Inorgánica, aplica una metodología de investigación de tipo cuantitativa cuasiexperimental de alcance explicativo y descriptivo. De coherencia con el método, se seleccionaron 4 docentes de área de la institución, a quienes se aplicó una entrevista (focus group-vía) sobre el uso de estrategias lúdicas para el aprendizaje de nomenclatura Química Inorgánica, para diseñar el pre - test que incluya los temas de mayor complejidad y aplicarlo a 23 estudiantes. Transcurridas 4 semanas de trabajo aplica actividades lúdicas en clases programadas de acuerdo a las principales falencias detectadas en el pre - test, se tomó un post - test de evaluación en el que se evidenció la mejoría del puntaje global de los estudiantes en 1.87 puntos y al aplicar una encuesta sobre la percepción de desempeño (tipo autoevaluación), se encontró sobre 100 puntos porcentuales un promedio de 87%, en el que los estudiantes consideraban efectivas las estrategias tanto para su desempeño académico como para la mejoría de sus habilidades y destrezas sociales.

**Palabras claves:** Estrategia, lúdica, aprendizaje, química, inorgánica.

## ABSTRACT

The traditional way of learning Inorganic Chemical Nomenclature based on the memorization of chemical symbols, oxidation states and the application of prefixes or suffixes to name chemical compounds, generates in students an attitude of rejection towards learning the subject, reason why there is an urgent need to change the strategies used by the teacher. The main objective of the research was to implement a ludic strategy for learning the Inorganic Chemical Nomenclature, applying a quantitative quasi-experimental research methodology of explanatory and descriptive scope. In coherence with the method, 4 area teachers of the institution were selected, to whom an interview was applied (focus group-via) on the use of ludic strategies for the learning of Inorganic Chemical Nomenclature, to design the pre-test that includes the most complex topics and apply it to 23 students. After 4 weeks of work applying ludic activities in classes programmed according to the main shortcomings detected in the pre-test, a post-test of evaluation was taken in which an improvement of 1.87 points in the students' global score was evidenced and when a survey on the perception of performance (self-evaluation type) was applied, an average of 87% was found out of 100 percentage points, in which the students considered the strategies effective both for their academic performance and for the improvement of their abilities and social skills.

**Keywords:** Strategy, playful, learning, chemistry, inorganic.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN .....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	6
1.1. Interacción social en el aula.....	6
1.2. El aprendizaje colaborativo .....	7
1.3. Las habilidades sociales y el aprendizaje .....	8
1.4. Estrategias Lúdicas.....	9
1.5. Nomenclatura química .....	12
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO .....	19
2.1. Tipo de investigación .....	19
2.2. Alcance .....	19
2.3. Población y muestra .....	20
2.4. Desarrollo de la Propuesta.....	27
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	38
3.1. Análisis de resultados de pre- test.....	38
3.2. Reporte de respuestas de pre - test y post - test.....	39
3.3. Test de normalidad.....	47
3.4. Estadística descriptiva.....	47
3.5. Estadística paramétrica.....	48
3.6. Encuesta de evaluación y conformidad .....	50
CONCLUSIONES.....	51
RECOMENDACIONES .....	53
BIBLIOGRAFÍA .....	54
ANEXOS .....	58

## INTRODUCCIÓN

Las estrategias empleadas para el proceso de enseñanza aprendizaje de la nomenclatura química cambian con el transcurso del tiempo a fin de mejorar el aprendizaje de los estudiantes y contrarrestar las dificultades que estos presentan al momento del desarrollo de esta temática, una estrategia que se emplea actualmente en el ambiente educativo es la lúdica, la cual, al ser aplicada en otras áreas ha dado excelentes resultados y en la temática de interés genera gran expectativa para el cumplimiento de los logros esperados.

En su proyecto de investigación “Estrategia Metodológica basada en la teoría de inteligencias múltiples para el aprendizaje de la nomenclatura Química Orgánica”, Pazmiño (2020) emplea como estrategia metodológica activa, la gamificación. En esta plantea varias actividades lúdicas a realizar, entre ellas: rueda química, bingo químico, parchis químico, twister químico, dados químicos, parejas químicas, monopolio químico y juegos elaborados. Esta estrategia, se aplicó a setenta y dos estudiantes de tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Juan Montalvo”, el resultado fue una mejora en el aprendizaje.

En su proyecto de investigación García (2018), propone una estrategia lúdica para la enseñanza de la nomenclatura Química Inorgánica para estudiantes de décimo grado del Colegio Agustiniano Ciudad Salitre. Para la aplicación de la estrategia lúdica se emplea ClassCraft como herramienta tecnológica, misma que resulta atractiva en el alumnado por la escenografía y por los personajes representados que libremente son seleccionados en el desarrollo del juego. Una de las ventajas más relevantes de la aplicación de esta herramienta, es el compromiso que se observó en los alumnos para obtener buenos resultados, puesto que fue un trabajo cooperativo, además, se evidenció que el aspecto emocional fue fortalecido positivamente. La estrategia lúdica fue aplicada a 36 estudiantes y en base a los resultados, los cambios en el grado de conocimiento fueron significativos en algunos estudiantes, mientras, que en otros existió una resistencia al contenido académico.

Para el aprendizaje de la nomenclatura Química Inorgánica, Chimbana (2019) propone una estrategia lúdica aplicada a ciento cincuenta estudiantes de Bachillerato General Unificado. La estrategia lúdica tuvo como objetivo la memorización, para lo cual, se desarrollaron actividades como armar rompecabezas, juegos de monopolio y juego de naipes. Los resultados obtenidos fueron positivos puesto que el interés de los estudiantes incrementó de manera significativa con el desarrollo de las tres actividades y se alcanzó el objetivo planteado en un gran número de estudiantes.

El artículo 343 de la Constitución de la República del Ecuador 2018, reconoce como centro del proceso educativo al sujeto que aprende, sin embargo, esta concepción se rechaza en la práctica si el docente no muestra interés por las dificultades de aprendizaje que presenta el estudiante, se acomoda a estrategias pedagógicas tradicionales y no muestra interés en la búsqueda de nuevas alternativas que resulten flexibles, dinámicas e incluyentes para facilitar el aprendizaje de temáticas consideradas complicadas para los discentes.

Una de estas temáticas es el estudio de la nomenclatura Química Inorgánica, que a través del tiempo ha generado actitudes tradicionalistas basadas en modelos pedagógicos caducos cuyas estrategias metodológicas provocan falta de interés por parte de los estudiantes, quienes, al no contar con actividades creativas, dinámicas, lúdicas y atractivas, rechazan la temática e incluso la asignatura. Según el informe presentado por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa, en la provincia Bolívar, durante el año lectivo 2019-2020 fueron evaluados 1.591 estudiantes mediante la aplicación del examen de grado, obteniéndose un resultado del 42% de desaciertos en la temática "Formación de compuestos químicos", situación que preocupa porque no cubre un mínimo básico y elemental nivel de conocimiento sobre el tema.

Una exigencia a considerar es el perfil de salida del bachiller, declarado por el Ministerio de Educación en el año 2016, señala la premisa de que los estudiantes de bachillerato desarrollan aprendizajes en diferentes áreas de conocimiento, una de las áreas de importancia es Ciencias Naturales, dentro de la cual, se encuentra

la asignatura de Química y uno de los tópicos evaluados es la “Formación de compuestos químicos”. Según el currículo, los contenidos referentes a la temática son considerados como aprendizajes básicos imprescindibles, es decir, que el estudiante adquiere estos conocimientos obligatoriamente para garantizar la consecución de los objetivos y sus competencias.

Actualmente, en la Unidad Educativa Verbo Divino, los estudiantes de primero de bachillerato, presentan dificultades en el aprendizaje de esta temática, puesto que las herramientas pedagógicas empleadas en la presente modalidad a causa del COVID-19 carecen de creatividad, dinamismo y análisis, lo que genera en los estudiantes sentimientos y sensaciones desagradables como cansancio, desánimo, e indiferencia al aprendizaje de la nomenclatura Química Inorgánica. En función de la estrategia pedagógica aplicada por los docentes, se afirma que la búsqueda de tácticas adecuadas que aporten al aprendizaje de la nomenclatura Química Inorgánica en los estudiantes de primero de bachillerato es un problema que requiere de una solución urgente.

¿Cómo contribuir al aprendizaje de la nomenclatura Química Inorgánica en los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Verbo Divino de la ciudad de Guaranda?

Las estrategias lúdicas aportarán de forma positiva al aprendizaje de la nomenclatura Química Inorgánica en los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Verbo Divino de la ciudad de Guaranda.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Implementar una estrategia lúdica para el aprendizaje de la Nomenclatura Química Inorgánica para los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Verbo Divino de la ciudad de Guaranda.

### **Objetivos Específicos**

1. Determinar los referentes teóricos sobre estrategias lúdicas y el aprendizaje de la nomenclatura Química Inorgánica.
2. Diagnosticar el grado de conocimiento actual sobre nomenclatura Química Inorgánica en los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Verbo Divino de la ciudad de Guaranda.
3. Desarrollar una estrategia lúdica para la enseñanza de la nomenclatura Química Inorgánica para los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Verbo Divino de la ciudad de Guaranda.
4. Demostrar la efectividad de la estrategia lúdica en el aprendizaje de la nomenclatura Química Inorgánica para los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Verbo Divino de la ciudad de Guaranda.

Implementar una estrategia lúdica para el aprendizaje de la Nomenclatura Química Inorgánica resulta necesario debido a la complejidad para asimilar y dominar esta temática, esto se evidencia en un gran número de estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Verbo Divino de la ciudad de Guaranda. A más de este factor, influyen otros como la falta de interés por parte de los estudiantes, la gran cantidad de información a asimilar, metodologías de enseñanza - aprendizaje inadecuadas, entre otros.

El aprendizaje de la nomenclatura Química Inorgánica es imprescindible puesto que constituye la base para el desarrollo de posteriores temáticas como la formación de reacciones químicas, balanceo de ecuaciones químicas y estequiometría de

reacciones químicas, por tanto, la temática de estudio es fundamental para el desarrollo de otros saberes que difícilmente los estudiantes alcanzarán si no dominan la temática, para solventar este problema es necesario aplicar metodologías que despierten el interés en los estudiantes y adquieran los conocimientos requeridos de una manera más sencilla, dinámica y agradable.

Una metodología que cumple con las expectativas descritas anteriormente es la estrategia lúdica, puesto que, es sencilla, agradable y despierta el interés de los estudiantes, además a nivel cognitivo el proceso de memorización es mucho más efectivo cuando los saberes tienen una relación directa con las emociones positivas que presenta el aprendiz, por lo que el empleo de este tipo de estrategias resulta beneficioso para mejorar el rendimiento académico en cualquier área de conocimiento al que se aplique.

Por las experiencias referidas, se sabe que las estrategias lúdicas mejoran el aprendizaje de diferentes temáticas de estudio, desde temas sencillos hasta temas más complejos, vinculados directamente a las emociones que se generan durante la ejecución de la estrategia, entre las emociones generadas se encuentra la alegría, la curiosidad, el deseo de superación, entre otras, además el nivel de participación incrementa lo que facilita el aprendizaje de gran parte de estudiantes en una temática específica.

## **CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA**

### **1.1. Interacción social en el aula**

El proceso educativo del estudiante según (Vargas et al. 2020), se establece generalmente al interior de grupos heterogéneos, este da lugar a un contexto de interacción en el aula. El contexto es relevante conforme sus participantes: profesores – estudiantes, participan, actúan y alcanzan sus objetivos de forma personal y grupal, de manera, que, al hablar de interacción para lograr objetivos educativos dentro del aula, las palabras y acciones del profesor y sus alumnos siempre da como resultado una serie de procesos y crean un ambiente o clima.

El clima dentro del aula es un componente clave para establecer las condiciones básicas de comunicación y de interacción positiva, concuerdan, (Martínez, et al.,2019) y (García et al. 2019), adicionalmente, la interacción social es un proceso por el que las personas influyen mutuamente unas en otras, a través de la comunicación de pensamientos, sentimientos y reacciones, lo que comúnmente, se entiende como procesos educativos participativos cuyo objetivo es el aprender a aprender.

El proceso mencionado en el párrafo anterior requiere de estrategias metodológicas que expresen conforme los estudiantes trabajan de manera colaborativa una mejora indudable en sus relaciones interpersonales, se construye una experiencia de aprendizaje que no es únicamente un “trabajo grupal” en el que a cada uno le corresponde una actividad aislada, sino que, trata de generar resultados finales satisfactorios como resultado de una estrategia bien planificada para el éxito grupal (Pazmiño 2020), (Paredes 2020) señalan que, se tiene como premisa mantener una dinámica ordenada y enfocada en el aula para no perder de vista los objetivos de aprendizaje y evitar la pérdida de tiempo/ productividad.

Existe por tanto concordancia en los argumentos de los autores (Vargas et al. 2020) (Martínez, et al. 2019), (García et al. 2019), (Pazmiño 2020), (Paredes 2020) para afirmar que hay una gran influencia de la estrategia del aprendizaje colaborativo en

el logro de los desempeños y aprendizajes cognitivos, procedimentales y actitudinales, sin embargo, se ha de considerar que estas estrategias manejadas correctamente evitan caer en el error de llevar la lúdica hacia la distracción.

## **1.2. El aprendizaje colaborativo**

Las ventajas de las diferentes técnicas de aprendizaje cooperativo en la innovación educativa han estado bajo estudio, son comúnmente más considerados los resultados en el campo cognitivo por ejemplo, el aprendizaje, por lo que (Museum 2019), se refiere a la necesidad de incluir en los resultados los logros sociales e interpersonales del estudiante dentro del proceso, generalmente los aspectos positivos de la implementación en clase de actividades colaborativas contribuyen a pulir el comportamiento social con la respectiva interiorización de normas, actitudes y valores. En concreto el aprendizaje colaborativo como lo refiere (Paz et al. 2021) conseguiría optimizar claramente las relaciones respecto a la conducta social y motivacional en conjunto con el rendimiento académico.

Respecto a la conducta social y motivacional, autores como (Maila-álvarez et al. n.d.) coinciden con la idea de que los métodos de aprendizaje cooperativo tienen efectos dinámicos, sólidos y efectivos en las relaciones sociales y en contra de los prejuicios, da lugar a conductas positivas hacia los pares (compañeros de clase), optimiza la percepción de la autoestima, habilidades sociales y motivación escolar Así mismo (Martínez-Maldonado et al. 2019) afirma que las instituciones educativas constituyen un espacio de desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, se forma en ellas relaciones directas de tipo social entre los estudiantes y los docentes, que juegan el papel de dirigir y guiar estas influencias educativas con un carácter profesional así como aprovecharlas y guiarlas al aprendizaje.

En consecuencia la relación entre el aprendizaje de contenidos y aprendizaje cooperativo es indiscutible pues (Museum 2019), (Paz et al. 2021), (Maila-álvarez et al. n.d.) y (Martínez-Maldonado et al. 2019) reconocen que las estrategias cooperativas son más eficaces que las estrategias no cooperativas y que los planes tradicionales de enseñanza pretenden mejorar únicamente ciertos puntos de la

capacidad cognitiva como: rendimiento escolar, la destreza en la resolución de problemas y la comprensión de escritos sin profundizar en el aprendizaje integral.

### **1.3. Las habilidades sociales y el aprendizaje**

La etapa escolar es un período decisivo para el aprendizaje y el perfeccionamiento de las habilidades sociales donde tienen gran importancia las interacciones entre padres e hijos, familiares, compañeros del plantel y amistades, (Tolentino Quiñones 2020) ha comprobado que en este proceso de aprendizaje hay una falta de interés por las habilidades sociales. Numerosos estudios demuestran que ser socialmente hábil es parte significativa del desarrollo humano y existe una correlación característica entre aptitud social y superación escolar, evita problemas como baja aceptación, aislamiento, problemas escolares y emocionales principalmente en etapas sensibles del desarrollo de la personalidad como son la niñez y adolescencia, aspectos en lo cual convienen (Zaragoza Ramos et al. 2016) y (Malvasi, Gil-Quintana, and Bocciolesi 2022).

En los reportes de estudios del proyecto de (Educación et al. 2020), se señala que la interacción social no involucra solamente el grado de efectividad de la relación entre diferentes actores, sino que las relaciones sociales, también, incluyen las cualidades, valores, dogmas, capacidades cognitivas y estilos de relación. Cabe mencionar, que el solo hecho de involucrar actividades grupales de entrenamiento no garantiza que el niño o adolescente sea socialmente exitoso o mejore su desenvolvimiento de forma permanente en el aula, siempre, se considerarán las variables de personalidad y particularidades, para dar lugar a un programa correctamente implantado y evaluado como la referencia en el estudio de (Herbert and Barbosa 2021).

Se analiza, también, que la motivación nace en el estudiante por la ejecución de una actividad que favorece el soporte del grupo social y para (De la Cruz 2022) este aspecto representa un plus versus las clases o actividades tradicionales para aprender temas considerados de complejidad o que han sido catalogados previamente como difíciles, lo que genera interés y empatía por parte del docente ante las “dificultades” el alumnado.

De allí, se concluye con las deducciones de (Tolentino Quiñones 2020), (Zaragoza Ramos et al. 2016), (Malvasi et al. 2022), (Herbert and Barbosa 2021) y (De la Cruz 2022), además, de una evaluación netamente teórica del aprendizaje de un tema particular es indispensable dar un espacio al diagnóstico e intervención para el logro de habilidades sociales al implementar nuevas técnicas de enseñanza-aprendizaje que incluyen las estrategias lúdicas, en lo que concuerdan todos los autores mencionados.

#### **1.4. Estrategias Lúdicas**

Las estrategias lúdicas son una metodología de enseñanza con actividades relacionadas con el juego, dinámicas grupales que generalmente son empleadas por los docentes con la finalidad de fortalecer los diferentes tipos de conocimiento dentro y fuera del aula, al ser de tipo participativa y dialógica logra impulsar habilidades y competencias sociales. (Rubicela 2018) promueve en ellas la incorporación de valores para considerarlas espacios de aprendizaje válidos que son aprovechados especialmente por los docentes con la finalidad de mejorar el proceso de “aprender a aprender” por parte de los estudiantes, suscita el impulso creativo y consistente en términos de los conocimientos.

La estrategia lúdica se define como una metodología de enseñanza participativa y pedagógica que emplea juegos, técnicas y actividades dinámicas que han sido concebidos con la finalidad de promover aprendizajes significativos en diferentes campos del conocimiento, para (Chimbana 2019), permite además, fortalecer destrezas, aptitudes y actitudes con un enfoque en los valores humanos. Lo cual profundiza (Martínez-Maldonado et al. 2019) que señalan a la estrategia lúdica como una herramienta para que los estudiantes adquieran conocimientos de una forma participativa mediante diferentes actividades, además, en el desarrollo de las actividades no sólo adquieren conocimientos sobre temas específicos, sino, también, adquieren otras destrezas que permiten fortalecer los valores morales, es decir, que el campo de aprendizaje es mucho más amplio.

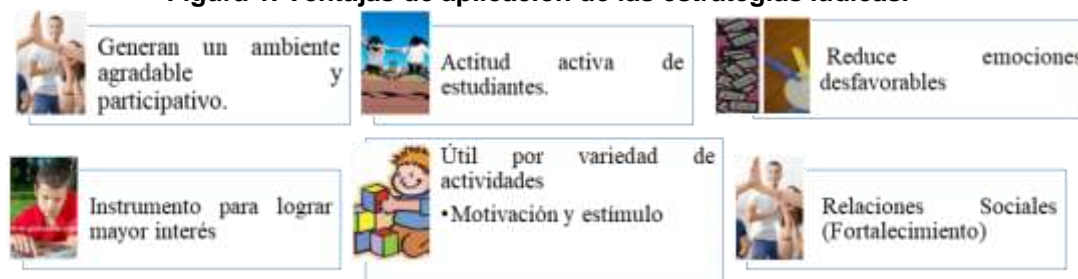
Al emplear estrategias de este tipo, se establecen reglas, lo que implica que los participantes ejercitan valores morales como la honestidad, la obediencia, el respeto, la paciencia, y sobre todo la empatía en concordancia están los autores (Rubicela 2018), (Chimbana 2019) y (Martínez-Maldonado et al. 2019), que refieren en el adjetivo lúdico toda actividad con fines de entretenimiento e incluye reglas claras para lograr facilitar un aprendizaje recreativo.

Un aspecto importante a considerar al momento de aplicar una estrategia lúdica, son las pautas previas a su aplicación con la finalidad de mantener el orden entre los participantes y garantizar el cumplimiento de los objetivos planteados para no desvirtuar la actividad y llegar a la distracción como afirma (Paredes 2020), se describen a continuación los aspectos para los cuales resulta beneficiosa la aplicación de estas estrategias.

### Importancia de las estrategias lúdicas

Las estrategias lúdicas constituyen un factor importante en el proceso de enseñanza aprendizaje, puesto que incrementan la concentración del alumno y motivan a su superación a la vez que cimienta mejor los conocimientos a largo plazo, a continuación, se presenta un cuadro de síntesis de los principales beneficios de la aplicación de dichas estrategias así como los principales requisitos de aplicación de acuerdo a los autores (Sánchez, 2019) y (Marcolino 2021):

**Figura 1. Ventajas de aplicación de las estrategias lúdicas.**



Fuente: Elaboración propia. Adaptado de: (Sánchez, 2019) y (Marcolino 2021).  
Fuente ilustraciones: <http://laludicaut.blogspot.com/p/importancia-de-la-ludica.html>

Para incluir la estrategia lúdica como instrumento de enseñanza, se tienen en cuenta algunas consideraciones:

<b>Cuadro 1. Requisitos para aplicar la estrategia lúdica.</b>	
<b>Consideraciones para la aplicación de una estrategia lúdica</b>	
1.	Actividad acorde a los objetivos de la temática.
2.	Considerar la edad, la personalidad, la etapa o nivel de aprendizaje de los alumnos.
3.	Presentar un reto alcanzable según el conocimiento previo.
4.	El uso excesivo provoca la pérdida de motivación e interés de los alumnos.
5.	Plantear las reglas del juego de forma clara y sencilla.

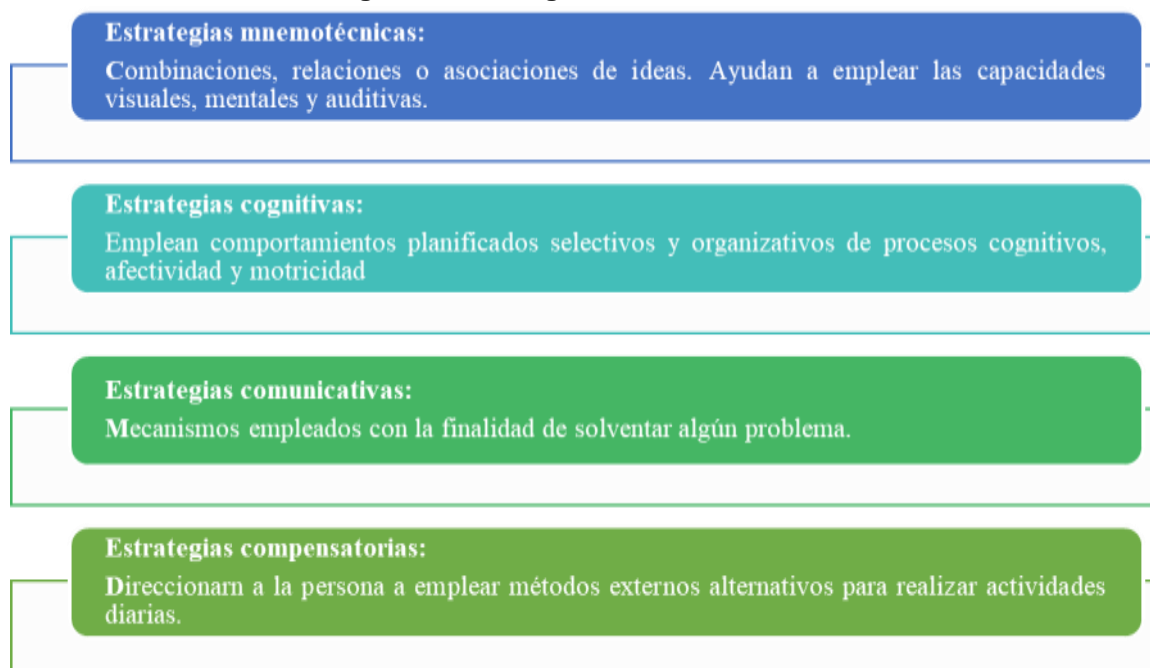
Fuente: Elaboración propia. Adaptado de (Sánchez, 2019) y (Marcolino 2021)

### **Estrategias directas e indirectas de la lúdica**

Las estrategias lúdicas son directas e indirectas, de acuerdo a los criterios de (Educativos 2021) y (Durán, 2021) el aprendizaje lúdico, se fundamenta de acuerdo a las siguientes características:

#### **Estrategias directas**

**Figura 2. Estrategias directas de la lúdica**



Fuente: Elaboración propia. Adaptado de: (Durán, 2021)

## Estrategias indirectas

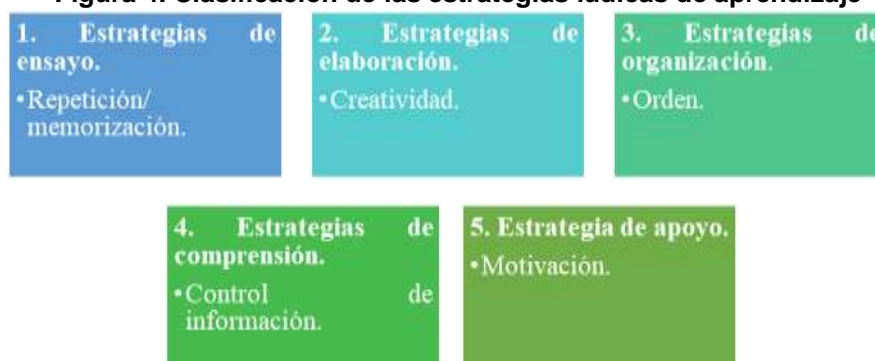
Figura 3. Estrategias indirectas de la lúdica



Fuente: Elaboración propia. Modificado de: (Durán, 2021)

Enfoca los estudios de la clasificación de estrategias directas e indirectas a las destrezas que buscan mejorar en el ámbito académico, se ha identificado cinco tipos de estrategias lúdicas (Marcolino 2021):

Figura 4. Clasificación de las estrategias lúdicas de aprendizaje



Fuente: Elaboración propia. Adaptado de: (Martínez-Maldonado et al. 2019)

### 1.5. Nomenclatura química

La nomenclatura química consiste en nombrar a los elementos y compuestos químicos, estos últimos son binarios, ternarios o cuaternarios. Para la enseñanza de la nomenclatura química, se utilizan una serie de reglas y normas que nos permiten nombrar de una manera correcta a los elementos y compuestos químicos, de tal forma que estos sean conocidos por sus reglas generalizadas en cualquier parte del mundo (Rocío and Gualoto 2016).

Los compuestos están formados por dos, tres o cuatro átomos de elementos diferentes y en base a ello, se los conoce como compuestos binarios, ternarios y cuaternarios, cabe indicar, que para cada uno de estos compuestos existen reglas diferentes que facilitan nominarlos (Mónica and Casadiego 2020).

La nomenclatura como conjunto de reglas y normas establecidas por la Unidad Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC), según Pilco (2021) sirve, además, de proporcionar nombres racionales y representar a los compuestos mediante símbolos y fórmulas químicas para identificar de forma rápida a los mismos en reacciones de diferentes tipos y predecir los productos resultantes de las mismas, con este criterio concuerda la Unidad Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC,2020) que facilita el conocimiento acerca de esta temática al clasificar a los diferentes compuestos químicos en base a sus características físicas y químicas comunes.

Al seguir dichos criterios García , Ayala, & Martínez (2019) refieren, también, que las pautas establecidas por la IUPAC para nombrar compuestos son de relevancia para cualquier estudiante que comienza su aprendizaje de la Química Inorgánica y por lo mismo, se considera un aprendizaje base enfocado a entender las nomenclaturas de tipo: tradicional, sistemática y stock.

### **Sistemas de nomenclatura**

De estos tres tipos de nomenclatura: nomenclatura tradicional, nomenclatura stock y nomenclatura sistemática, la más recomendada por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada es la nomenclatura sistemática, sin embargo, se detallan para el conocimiento brevemente cada una de ellas a continuación (Maila-álvarez et al. n.d.):

#### **Nomenclatura Tradicional**

Este sistema de nomenclatura emplea nombres genéricos y específicos. Para el nombre genérico, se emplea la palabra que identifica al compuesto según la función

química a la que corresponda como, por ejemplo, óxido, anhídrido, peróxido, hidróxido, ácido, entre otros.

Para designar la nomenclatura específica, se considera el nombre del metal o no metal respectivamente. Para metales con número de oxidación variable es indispensable emplear los prefijos y sufijos correspondientes (IUPAC, 2020).

### **Nomenclatura Stock**

Para este tipo de nomenclatura, al igual que la anterior, se emplea nombres genéricos y específicos. El nombre genérico depende de la función en algunos casos, y el nombre específico corresponde al nombre del metal o no metal acompañado del número de oxidación en números romanos.

### **Nomenclatura Sistemática**

Este tipo de nomenclatura es la más aceptada por la IUPAC y consiste en nombrar los compuestos químicos y sus proporciones con prefijos: mono, di, tri, tetra, penta, hexa, etc, según el número de átomos de cada uno de los elementos que forman el compuesto.

**Tabla 1. Asignación de prefijos- nomenclatura**

Número de átomos	Prefijos
1	Mono
2	Di
3	Tri
4	Tetra
5	Penta
6	Hexa

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de: (IUPAC, 2020)

### **Compuestos químicos**

Un compuesto químico es una sustancia formada por la combinación (unión) de dos o más elementos de la tabla periódica (IUPAC, 2020).

En química inorgánica los compuestos, se representan mediante fórmulas químicas. Una fórmula química es una manera de informar las proporciones de los átomos que constituyen un compuesto químico en particular, utiliza las abreviaturas

normalizadas de los elementos químicos (símbolos) y subíndices para mostrar el número de átomos implicados. Por ejemplo, el agua compuesta de dos átomos de hidrógeno unidos a uno de oxígeno átomo: la fórmula química es H<sub>2</sub>O (Pazmiño 2020).

Resulta entonces de suma importancia que un estudiante cuente con el conocimiento previo de los siguientes temas para aprender nomenclatura de compuestos inorgánicos:

- **Símbolos Químicos:** Son las abreviaturas que representan a los elementos químicos. Por ejemplo, el símbolo del Hidrógeno es (H), del Oxígeno (O), del Carbono (C).
- **Números de Oxidación:** Indican el número de electrones que un elemento gana o cede al momento de formar un compuesto.

A continuación, se muestran tablas de resumen de los elementos químicos más empleados de acuerdo a (Mónica and Casadiego 2020) y (Pazmiño 2020) para la formación de compuestos junto a sus respectivos símbolos y números de oxidación. Las mismas, se encuentran clasificadas según las características de los elementos como: Metales de valencia fija, metales de valencias variables y no metales.

**Cuadro 2. Metales de valencia fija**

Metales de valencia fija									
Monovalentes (+1)		Divalentes (+2)		Trivalentes (+3)		Tetravalentes (+4)		Hexavalentes (+6)	
<b>H</b>	Hidrógeno	<b>Ba</b>	Bario	<b>Al</b>	Aluminio	<b>Ir</b>	Iridio	<b>W</b>	Wolframio
<b>Li</b>	Litio	<b>Be</b>	Berilio	<b>Bi</b>	Bismuto	<b>Os</b>	Osmio	<b>Mo</b>	Molibdeno
<b>Na</b>	Sodio	<b>Cd</b>	Cadmio	<b>Dy</b>	Disproso	<b>Pd</b>	Paladio	<b>U</b>	Uranio
<b>K</b>	Potasio	<b>Ca</b>	Calcio	<b>Sc</b>	Escandio	<b>Pt</b>	Platino		
<b>Rb</b>	Rubidio	<b>Ra</b>	Radio	<b>In</b>	Indio	<b>Zr</b>	Zirconio		
<b>Cs</b>	Cesio	<b>Mg</b>	Magnesio	<b>Gd</b>	Gadolinio	<b>Re</b>	Renio		
<b>Fr</b>	Francio	<b>Sr</b>	Estroncio	<b>Eu</b>	Europio	<b>Ru</b>	Rutenio		
<b>Ag</b>	Plata	<b>Zn</b>	Zinc	<b>Ga</b>	Galio	<b>Ge</b>	Germanio		
				<b>Er</b>	Erbio	<b>Ti</b>	Titanio		
				<b>Ho</b>	Holmio				

Fuente: Adaptado a partir de: <https://incuve.es/gmfarmacia/001-1-farx/ope-basicas/lab/tabla-de-valencias/>

**Cuadro 3. Metales de valencias variables**

Metales de valencias variables									
Mono y Divalente		Mono y trivalente		Di y trivalente		Di y tetravalente		Tri y tetravalente	
(+1) Oso	(+2) lco	(+1) oso	(+3) lco	(+2) Oso	(+3) lco	(+2) oso	(+4) ico	(+3) oso	(+4) lco
Cu	Cobre	Au	Oro	Cr	Cromo	Pb	Plomo	Ce	Cerio
Hg	Mercurio	Tl	Talio	Fe	Hierro	Sn	Estaño	Pr	Praseodimio
				Mn	Manganeso				
				Ni	Niquel				
				Co	Cobalto				
Tri y Pentavalente		Anfóteros							
(+3) Oso	(+5) ico	+6	+4, +6, +7						
Nb	Niobio	Cromo	Manganeso						
V	Vanadio								
Ta	Tantalio								

Fuente: Adaptado a partir de: <https://incuve.es/gmfarmacia/001-1-farx/ope-basicas-lab/tabla-de-valencias/>

**Cuadro 4. No metales**

No Metales							
Monovalentes (-1)		Divalentes (-2)		Trivalentes (-3)		Tetravalentes (-4)	
F	Flúor	O	Oxígeno	N	Nitrógeno	C	Carbono
Cl	Cloro	S	Azufre	P	Fósforo	Si	Silicio
Br	Bromo	Se	Selenio	As	Arsénico	Ge	Germanio
I	Yodo	Te	Teluro	Sb	Antimonio		
At	Astato						
(+1)		(+2)					hipo_oso
(+3)		(+4)		(+3)			_oso
(+5)		(+6)		(+5)		(+4)	_ico
(+7)							per_ico

Fuente: Adaptado a partir de: <https://incuve.es/gmfarmacia/001-1-farx/ope-basicas-lab/tabla-de-valencias/>

## Funciones en Química Inorgánica

La función química es el conjunto de sustancias (compuestos) que poseen propiedades químicas semejantes, denominadas propiedades funcionales, los tipos de funciones inorgánicas más conocidas son: óxidos, hidróxidos, hidruros, ácidos y sales, en la siguiente ilustración, se muestran las características principales de cada una de ellas (Maila-álvarez et al. n.d.):

**Cuadro 5. Funciones en Química Inorgánica**

Tipo de sustancia	Función	Definición	Ejemplo
Óxidos	Óxidos Metálicos	Metal (Fe III) + O	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
	Anhídridos	No Metal (Br) + O	CO <sub>2</sub>
Hidróxidos	Hidróxidos	Metal (Na I) +OH	NaOH
Hidruros	Hidruros Metálicos	Metal (Al III) + H	AlH <sub>3</sub>
	Hidruros No Metálicos	No Metal (IIIA, IVA,VA) + H	SiH <sub>4</sub>
Ácidos	Hidracidos	No Metal (VIA, VIIA ) + H	HCl
	Oxiácidos	Anhídridos + H	HBrO <sub>2</sub>
Sales	Binarias	No metal + Metal	NaCl
	Oxisales	Oxiácidos + Metal	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
	Ácidas	Oxial + H	LiHCO <sub>3</sub>

Fuente: Tomado de <https://slidetodoc.com/quimica-i-nomenclatura-inorganica-funciones-quimicas-inorganicas-tipo/>

Es importante que un estudiante reconozca y mantenga (o mejore) su nivel de conocimiento en estos aspectos descritos previamente: símbolos químicos, formación de compuestos y reconocimiento de funciones para mejorar sus destrezas en el tema de nomenclatura química, nombra compuestos de acuerdo a las reglas detalladas. Se busca que este nivel de conocimiento permanezca en el tiempo para evitar dificultades en cursos superiores, pues el tema es un aprendizaje imprescindible y secuencial (Rocío and Gualoto 2016) (Pazmiño 2020).

El predominio del modelo de enseñanza tradicional en la asignatura de Química, expone un aprendizaje basado únicamente en la reproducción de los contenidos dados por el docente, lo cual, provoca que los estudiantes interpreten la memorización como algo alejado de sus intereses y se aparta del concepto de la Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel, quien concibe al estudiante como un procesador activo de la información, debido a que, la transforma y estructura, a la vez que genera un aprendizaje significativo, no memorístico (Rubicela 2018).

Vale la pena considerar entonces si las estrategias de enseñanza empleadas en la asignatura buscan promover el aprendizaje significativo o fortalecen el modelo de enseñanza tradicional que es el predominante en las aulas. Por todas estas razones, es preciso analizar la utilidad de los métodos lúdicos de enseñanza y aprendizaje significativo de los contenidos previstos en el diseño curricular vigente, de manera que, un estudiante aprende de forma significativa, al modificar sus

representaciones de conocimientos, vincula la información con lo que ya sabe (diagnóstico) (Zaragoza Ramos et al. 2016) (Educativos 2021).

## **CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **2.1. Tipo de investigación**

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, incluye la recolección de datos con la finalidad de medir las variables de estudio y comprobar si se cumple la hipótesis, estos datos son expresados por medio de números y el análisis se realiza por medio de métodos estadísticos. Los datos son fruto de mediciones documentadas y el resultado que es puramente numérico ha de ser interpretado con objeto de pronosticar y explicar la hipótesis.

El tipo de investigación es cuasi experimental, la variable independiente “estrategia lúdica” tiene total control sobre la variable dependiente “aprendizaje de la nomenclatura Química Inorgánica”, para ello la variable dependiente es manipulada intencionalmente con la finalidad de conocer su efecto sobre la variable independiente, por otro lado, la aplicación del pre test y post test, se realiza en el grupo establecido por la institución sin realizar ninguna modificación, por lo tanto, no existe asignación aleatoria.

### **2.2. Alcance**

Se describe un alcance de tipo descriptivo-comparativo, se detallan los antecedentes: características, condiciones y singularidades del estudio con la finalidad de manifestar a detalle las condiciones que orientan a la preocupación por las dificultades que presentan los estudiantes de primero de bachillerato en el aprendizaje de nomenclatura de compuestos inorgánicos, posteriormente, se considera si son significativas las diferencias entre el rendimiento (descrito por puntajes) alcanzado antes y después de la aplicación de las estrategias lúdicas esto mediante la medida del puntaje en el pretest y postest (Hernández, Fernández y Baptista, 2020).

### 2.3. Población y muestra

La población planteada inicialmente fueron treinta estudiantes de primero de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Verbo Divino correspondientes al año lectivo 2021-2022, al entregar la carta de autorización para la participación, se confirma la participación de veinte y tres estudiantes para el presente estudio. El paralelo está constituido por doce personas de sexo masculino y once personas de sexo femenino.

Tipo de muestra: Muestra de tipo deliberada, se seleccionaron de forma crítica treinta estudiantes que comenzaban su aprendizaje en el área de la química (Primero de Bachillerato), de los cuales veinte y tres aceptaron y firmaron la aceptación para ser parte del estudio.

### Método

La investigación emplea varios métodos, entre los ellos está el método de análisis-síntesis, inducción-deducción. Se basa en el método científico aplicado en los siguientes pasos:

**Cuadro 6. Descripción del método**

<b>Identificación del problema</b>	Falencias en el aprendizaje de nomenclatura en Química Inorgánica.
<b>Recolección de información</b>	Por medio de encuestas de tipo focus group a docentes y estudiantes. Diagnóstico de conocimientos a estudiantes para enfocar la estrategia en función de las necesidades detectadas.
<b>Creación de estrategia lúdica</b>	Con base a la sustentación teórica pertinente y emplea los datos recolectados del pre - test y encuestas.
<b>Evaluación de la estrategia lúdica</b>	Comprobación cuantitativa de efectividad de estrategias lúdicas (puntajes pre - test y pos - test).
<b>Comprobación de la hipótesis</b>	Demostración y respaldo de la hipótesis formulada al inicio de la investigación.

Fuente. Elaboración propia.

## Técnicas e instrumentos

### Instrumentos de recolección de información

**Cuadro 7. Entrevista de tipo focus group vía**

<b>OBJETIVO:</b> Identificar las principales falencias de los estudiantes respecto al aprendizaje de la nomenclatura Química Inorgánica.	
<b>PARTICIPANTES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docentes del área de CC.NN</li> <li>• Estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Verbo Divino”</li> </ul>	
<b>TEMA:</b> Principales inconvenientes en el aprendizaje de nomenclatura de Química Inorgánica. <b>MEDIOS:</b> Plataforma virtual ZOOM. <b>REFERENCIA:</b> (Anexo 1 y Anexo 2).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuatro docentes de la Unidad Educativa “Verbo Divino” de las asignaturas de Química y Biología. Aporte y participación profesional.</li> <li>• Veinte y tres estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa. Aporte y participación estudiantil.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Una vez identificados los principales temas de complejidad en el aprendizaje, se diseñó a partir de esta base de información un cuestionario para abordar los temas: elementos químicos, sus símbolos y características, escritura y nomenclatura de compuestos químicos, identificación de funciones inorgánicas aplicados en dos instancias de clase: pre-test (Sin aplicación de estrategias lúdicas) y post-test (Con aplicación de estrategias lúdicas).

**Cuadro 8. Cuestionario de pre - test**

<b>OBJETIVO:</b> Identificar cuantitativamente por puntajes de pre-test los principales errores de los estudiantes respecto al aprendizaje de la nomenclatura Química inorgánica para reforzarlos con estrategias lúdicas.	
<b>PARTICIPANTES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Verbo Divino”</li> </ul>	
<b>TEMA:</b> Desarrollo de pre test. “Pre test para diagnóstico de aprendizaje de la nomenclatura Química Inorgánica” <b>MEDIOS:</b> Plataforma virtual ZOOM. Cuestionario de 9 preguntas de opción múltiple a través Google Workspace /Google Forms ® <b>REFERENCIA:</b> (Anexo 3 y Anexo 4).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veinte y tres estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa. Aporte y participación estudiantil.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 9. Cuestionario de post - test**

<b>OBJETIVO:</b> Identificar cuantitativamente por puntajes de post test la mejoría comparativa en el puntaje de los estudiantes después de aplicar estrategias lúdicas.	
<b>PARTICIPANTES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Verbo Divino”</li> </ul>	
<b>TEMA:</b> Desarrollo de post test. “ <i>Post test para evaluación de aprendizaje de la nomenclatura Química Inorgánica</i> ” <b>MEDIOS:</b> Plataforma virtual ZOOM. Cuestionario de 9 preguntas de opción múltiple a través de Google Workspace /Google Forms® <b>REFERENCIA:</b> (Anexo 3 y Anexo 4).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veinte y tres estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa.</li> </ul> Aporte y participación estudiantil.

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 10. Encuesta**

<b>OBJETIVO:</b> Conocer desde la experiencia estudiantil la evolución del aprendizaje con la aplicación de estrategias lúdicas en comparación con métodos tradicionales de enseñanza.	
<b>PARTICIPANTES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa “Verbo Divino”</li> </ul>	
<b>TEMA:</b> Desarrollo de encuesta <b>MEDIOS:</b> Plataforma virtual ZOOM. Cuestionario de 8 preguntas de SI/NO a través de Survey Monkey® <b>REFERENCIA:</b> (Anexo 13, 14, 15).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veinte y tres estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa.</li> </ul> Aporte y participación estudiantil.

Fuente: Elaboración propia

### Instrumentos para interpretación de datos recopilados

Los datos recopilados son analizados según la necesidad por medio de los siguientes programas enfocados hacia su interpretación y comprobación de la hipótesis:

**Cuadro 11. Instrumentos de análisis**

ANÁLISIS	PRUEBAS ESTADÍSTICAS
Hoja de cálculo Excel 2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de información</li> <li>Estructuración de formatos</li> <li>Procesamiento de variables</li> </ul>
Software IBM SPSS Statistics	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procesamiento de datos</li> <li>Análisis de resultados</li> <li>Frecuencia</li> <li>Desviación estándar</li> <li>Pruebas Descriptivas</li> </ul>
Comparación cruzada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de Tablas de contingencia</li> <li>Variables cruzadas</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

## Validez y confiabilidad

Se ha considerado utilizar parámetros de correlación de variables para contrastar, pregunta por pregunta, los conocimientos previos del grupo de estudiantes con la evidencia obtenida del post test posterior a la aplicación de estrategias lúdicas, hay entre evaluación con pre test y evaluación con post test un tiempo de un mes (cuatro semanas). La interpretación de estos resultados demanda contrastar la compatibilidad de los datos bajo las hipótesis propuestas. En la revisión, se muestran los siguientes análisis y los detalles de datos obtenidos de SPSS, que se reportan en el apartado Anexo 7.

La validez y confiabilidad del instrumento elaborado, se realiza en base al Alfa de Cronbach al aplicar el pre test al 100% de la población de estudio. El coeficiente Alfa de Cronbach, se considera en el presente estudio un modelo de consistencia interna, apoyado en las correlaciones entre los ítems. Este coeficiente que toma valores entre 0 y 1, es más confiable en cuanto más se aproxime al número 1. El valor obtenido de 0.829, se determina por medio del programa estadístico SPSS, las evidencias de dichos cálculos, se presentan en el apartado Anexo 6.

**Tabla 2. Análisis de fiabilidad del cuestionario**

Alfa de Cronbach	No. de elementos
0.829*	9

Fuente: SPSS versión 25

Elaborado por: El autor

\*Coeficiente que toma valores entre 0 y 1. Cuanto más se aproxime al número 1, mayor es la fiabilidad del instrumento subyacente. El resultado denota que hay consistencia interna en el examen. Anexo 6.

Adicionalmente, se analiza en el programa pregunta por pregunta la normalidad de las variables, se sabe que, con una distribución normal, se adquieren histogramas (función de densidad) con forma de campana simétrica en torno a la media. Existen términos como la curtosis o la asimetría de la distribución que describen la desviación de una distribución de la normalidad (García, González, and Jornet 2010).

Para el caso de las preguntas del test, se establecen valores de error estándar de la curtosis que en ninguno de los casos supera al 1, por lo tanto, se consideran variables normales. Las estadísticas del coeficiente de correlación de Pearson son calculadas con el objetivo de identificar cuan relacionadas están las variables entre sí. Se espera una correlación mayor a cero lo que significaría una correlación positiva, es decir, que las variables son correlacionadas directamente, por consiguiente, la implementación de estrategias lúdicas tiene un efecto positivo en el puntaje del post test. Se confirma previamente, la normalidad de las variables, datos correctos y la viabilidad para hacer la correlación. También, se analiza la significancia, que está en función de los siguientes datos:

- Menor de 0.05 el coeficiente es significativo en el 95% de confianza, correlación verdadera y 5% de probabilidad de error (\*).
- Menor a 0.01, el coeficiente es significativo al nivel de 99% de confianza de que la correlación sea verdadera y 1% de probabilidad de error (\*\*).

### **Análisis de la información diagnóstica**

El diagnóstico inicial, se realiza con los puntajes obtenidos a partir de la aplicación del pre- test, para conocer los puntos álgidos del aprendizaje de nomenclatura Química Inorgánica. Cada una de las preguntas fue evaluada con un punto de calificación si la respuesta es correcta y cero puntos para respuestas incorrectas, de manera que en el caso de tener todas las respuestas correctas el puntaje más alto sería 9/9, por el contrario, el puntaje más bajo sería 0/9. No se considera poner medios puntos o decimales como puntajes, son respuestas de contestación directa. Para realizar el cómputo correspondiente al desarrollo del pre – test, se consideran los siguientes puntajes: sobresaliente, bueno, regular e insuficiente y según la cantidad de alumnos evaluados y su puntaje, se distribuyen en cada parámetro:

**Tabla 3. Resultados- puntaje pre-test**

<b>Categorización</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Número de individuos</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Sobresaliente (SB)</b>	9	-	-
<b>Bueno (B)</b>	7 – 8	3	13.04 %
<b>Regular (R)</b>	5- 6	12	52.17 %
<b>Insuficiente (IN)</b>	1-2-3-4	8	34.78 %

Fuente: SPSS versión 25

Elaborado por: El autor

La mayoría de alumnos están dentro de rangos regulares e insuficientes de puntaje con un promedio global de 4.74 puntos, sin tener ningún sobresaliente, las preguntas 6, 7 y 8 del pre-test presentan un mayor número de errores e involucran temas de nomenclatura, específicamente de reconocimiento de funciones inorgánicas (temas de carácter acumulativo), que necesitan bases de aprendizaje desde la interpretación de símbolos químicos, conocimiento de números de valencia y cierta habilidad de análisis de los temas previos. Los resultados obtenidos de pre-test, se detallan en el Anexo 5.

## **Caracterización de la empresa o institución**

### **Naturaleza de la institución educativa**

La Unida Educativa Verbo Divino, situada en Guaranda, Provincia de Bolívar a lo largo de la historia ha sido reconocida como un centro Fiscomisional con sus derechos reconocidos por parte de la Constitución Ecuatoriana en el Ministerio de Educación y en CONFEDEC (Confederación de Establecimientos de Educación Católica). El centro ofrece niveles educativos de Educación Inicial Básica de primero a décimo año y Bachillerato General Unificado en Ciencias, con un proceso de acreditación del bachillerato internacional.

La Unidad Educativa entró en funcionamiento con autorización legal el 10 de febrero de 1981 mediante el convenio de fiscomisionalización celebrado por el Dr. Galo García Feraud, Ministro de Educación y Cultura, por una parte y por otra el P. Cornelio Doogan en su calidad de Superior Provincial de la Congregación del Verbo Divino en el Ecuador.

## **Visión**

La Unidad Educativa Verbo Divino ofrece a la juventud de Guaranda y de la provincia de Bolívar, una coeducación integral, científica y humanística; que forma ciudadanos creativos, críticos, solidarios, profundamente comprometidos con el cambio social, ciudadanos que reconocen y se sienten orgullosos de su identidad nacional, pluricultural y pluriétnica; que se desarrollen y fortalezcan sus valores espirituales, éticos y morales, para ayudar a la consolidación de la democracia en la cual impera la justicia social.

## **Misión**


La Unidad Educativa Verbo Divino permanece atenta y abierta a la realidad socio-cultural y religiosa en que se encuentra situado nuestro centro, para que los servicios que ofrece, desde la identidad que le es propia, correspondan las necesidades reales. Ofrece una educación de calidad y excelencia, a través de una enseñanza participativa, reflexiva, creativa, orientadora, técnica, científica y axiológica; desarrolla actitudes, habilidades y destrezas, con el apoyo de toda la comunidad educativa.

## **Ideario**

La congregación de los hermanos de la sagrada familia, entidad responsable de la titularidad en la unidad educativa Verbo Divino, por delegación de la Diócesis de Guaranda, como parte de la Iglesia Católica del Ecuador, se compromete con una educación cada vez de mejor calidad y responsabilidad social, porque reconoce en ella un medio privilegiado de evangelización y de promoción integral, de la persona humana.

Los datos informativos de la institución, se presentan a continuación:

**Cuadro 12. Información de la institución educativa**

	<b>UNIDAD EDUCATIVA "VERBO DIVINO"</b>
<b>ZONA DE COORDINACIÓN:</b> 5 <b>Ubicación:</b> Provincia de Bolívar. Cantón Guaranda. <b>Dirección:</b> Av. Cándido Rada y Av. General Enrique y, Vía Flores <b>Teléfono:</b> 032982176 <b>RÉGIMEN ESCOLAR SIERRA.</b> Es un centro educativo de educación regular y sostenimiento fisco misional con jurisdicción hispana. La modalidad de estudios es presencial de jornada matutina y de oferta educativa completa, inicial, educación general básica y bachillerato. Con un total de 1789 estudiantes.	<b>DISTRITO No.</b> 02D01 / AMIE 02H00030

Fuente: Tomado de Página institucional <https://verbodivino.edu.ec/>.

## 2.4. Desarrollo de la Propuesta

### Antecedentes de la estrategia

Una vez identificados los puntos de mayor dificultad para el desarrollo del tema de nomenclatura inorgánica, se enfoca el diseño de las actividades lúdicas empleadas para fortalecer las bases teóricas del desarrollo de la nomenclatura de Química Inorgánica. Dentro de los temas están:

- Identificación de elementos químicos y sus respectivos símbolos.
- Clasificación de elementos químicos.
- Identificación y clasificación de compuestos químicos.
- Escritura de compuestos químicos.
- Identificación y reconocimiento de elementos de tablas de valencia

### Elaboración y mecánica de los juegos

Se elaboran matrices explicativas de la dinámica de las diferentes actividades lúdicas, conforme a las características y necesidades de los estudiantes. La aplicación de la estrategia lúdica tiene por objetivo el fortalecimiento de los


aprendizajes imprescindibles detallados en el Anexo 3 correspondientes al currículo vigente.

A continuación, se presentan las planificaciones de clase por actividad lúdica, las mismas son de tipo grupales. Las evidencias de la actividad, se reportan en el apartado Anexos 7, 8, 9 y 10 respectivamente.

La actividad lúdica no tiene evaluación in situ, la efectividad de la misma es monitoreada posteriormente de acuerdo a los aprendizajes sostenidos en el tiempo que presenten los estudiantes y se asocian con la aplicación del post-test (tomado un mes después de la prueba de evaluación diagnóstica). Se valoran los resultados al aplicar a los veintitrés estudiantes (las mismas nueve preguntas de opción múltiple) para establecer a posteriori el coeficiente de fiabilidad y análisis de concordancia, ejecutada para certificar la validez del proceso en función de sus calificaciones y respuestas dadas a las preguntas antes y después.

## Planificación de actividades


Cuadro 13. Planificación de la clase 1

		<b>PLANIFICACIÓN DE ESTRATEGIAS LÚDICAS</b> <b>“Aprendamos Juntos: Nomenclatura Divertida”</b>	
<b>PLAN DE CLASE #1</b>			
<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>	Unidad Educativa Verbo Divino		
<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>	Ing. Karen Alvarado	<b>FECHA:</b>	21-03-2022
<b>ÁREA:</b>	Ciencias Naturales	<b>AÑO LECTIVO:</b>	2021-2022
<b>ASIGNATURA:</b>	Química	<b>TIEMPO:</b>	45 minutos
<b>ESTRATEGIA:</b>	“EL REY MANDA”		
<b>OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD:</b>	Clasificar a los elementos químicos		
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>	<b>Estrategia de organización:</b> Conocer los elementos químicos y clasificarlos de acuerdo a sus características y propiedades.		
TEMA	RECURSOS	ACTIVIDADES	
<b>ELEMENTOS QUÍMICOS</b>  Identificación de elementos químicos y sus respectivos símbolos.	<b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartulina</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Cinta adhesiva</li> <li>• Tijera</li> <li>• Texto de Química 1 BGU</li> </ul> <b>HUMANOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes</li> <li>• Docente</li> </ul>	<b>ELABORACIÓN DE MATERIAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recortar 22 trozos de cartulina o fomix en forma de cuadrados con las siguientes dimensiones 10x10 cm.</li> <li>• En cada cuadrado escribir con un marcador el símbolo de un elemento químico. (11 metales y 11 no metales).</li> <li>• Pegar las 22 tarjetas en un espacio, se mezclan metales con no metales.</li> </ul> <b>MECÁNICA DEL JUEGO</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se organizan dos equipos de 11 estudiantes, que se ubican en columnas respectivamente.</li> <li>2. Un estudiante es “El rey”.</li> <li>3. El rey solicita una tarjeta que contenga un metal o un no metal, para ello emplea la frase “El rey manda a traer un...”</li> <li>4. Al escuchar la voz de mando dada por el rey dos integrantes de cada equipo corren hacia el mural (Ubicado en otro curso) e inmediatamente toman una tarjeta según la indicación del rey.</li> </ol>	

		<ol style="list-style-type: none"><li>5. Regresan al curso en donde, se encuentran los otros estudiantes y en la pizarra pegan la tarjeta, clasifican metales y no metales y se da el nombre del símbolo escrito en la tarjeta.</li><li>6. Quien acierte acumula puntos para el equipo.</li></ol> <p>El equipo con mayor puntaje es el equipo ganador.</p>
*Referencia a Anexo 7.		


Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 14. Planificación de la clase 2

		<b>PLANIFICACIÓN DE ESTRATEGIAS LÚDICAS</b> <b>“Aprendamos Juntos: Nomenclatura Divertida”</b>	
<b>PLAN DE CLASE # 2</b>			
<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>	Unidad Educativa Verbo Divino		
<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>	Ing. Karen Alvarado	<b>FECHA:</b>	21-03-2022
<b>ÁREA:</b>	Ciencias Naturales	<b>AÑO LECTIVO:</b>	2021-2022
<b>ASIGNATURA:</b>	Química	<b>TIEMPO:</b>	45 minutos
<b>ESTRATEGIA:</b>	<b>“MATANDO PÁJAROS”</b>		
<b>OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD:</b>	Recordar los símbolos de los elementos químicos		
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>	<b>Estrategia de ensayo-repetición:</b> Conocer los símbolos de los elementos químicos y memorizarlos.		
TEMA	RECURSOS	ACTIVIDADES	
<b>CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS QUÍMICOS</b>  Clasificación de elementos químicos.	<b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Texto de Química 1 BGU</li> </ul> <b>HUMANOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes</li> <li>• Docente</li> </ul> <b>TECNOLÓGICOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Proyector</li> <li>• Wordwall</li> </ul>	<b>ELABORACIÓN DE MATERIAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utiliza la aplicación Wordwall en un computador principal, donde aparecen los nombres de diferentes elementos químicos descritos en CARTAS ALEATORIAS.</li> <li>• Ingresar al link: <a href="https://wordwall.net/resource/33859686">https://wordwall.net/resource/33859686</a></li> <li>• Mostrar diferentes nombres de elementos químicos considerados metales y no metales.</li> </ul> <b>MECÁNICA DEL JUEGO</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizar dos equipos de 11 estudiantes.</li> <li>2. Un estudiante es el encargado de sacar cartas aleatoriamente mediante la aplicación Wordwall y leer el nombre en voz alta a cada integrante de los dos equipos de forma ordenada. (Uno de cada equipo)</li> <li>3. El estudiante escribe el símbolo del elemento mencionado de manera rápida. Si el estudiante contesta correctamente permanece en el equipo, caso contrario muere y sale del mismo.</li> </ol> Al finalizar el juego, el equipo con un mayor número de integrantes es el ganador.	
*Referencia a Anexo 8.			


Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 15. Planificación de la clase 3

		<b>PLANIFICACIÓN DE ESTRATEGIAS LÚDICAS</b> <b>“Aprendamos Juntos: Nomenclatura Divertida”</b>	
<b>PLAN DE CLASE # 3</b>			
<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>	Unidad Educativa Verbo Divino		
<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>	Ing. Karen Alvarado	<b>FECHA:</b>	21-03-2022
<b>ÁREA:</b>	Ciencias Naturales	<b>AÑO LECTIVO:</b>	2021-2022
<b>ASIGNATURA:</b>	Química	<b>TIEMPO:</b>	45 minutos
<b>ESTRATEGIA:</b>	“ <b>BINGO QUÍMICO</b> ”		
<b>OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD:</b>	Identificar las diferentes funciones químicas		
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>	<b>Estrategia de organización:</b> Conocer las funciones químicas y clasificar a los compuestos de acuerdo a este criterio.		
TEMA	RECURSOS	ACTIVIDADES	
<b>FUNCIONES QUÍMICAS INORGÁNICAS</b>  Identificación y clasificación de compuestos químicos.	<b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Texto de Química 1 BGU</li> </ul> <b>HUMANOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes</li> <li>• Docente</li> </ul> <b>TECNOLÓGICOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Proyector</li> <li>• Diapositivas</li> <li>• Dispositivo celular</li> </ul>	<b>ELABORACIÓN DE MATERIAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formar grupos de 3 personas. Por grupo, tener un dispositivo electrónico (teléfono celular).</li> <li>• Ingresar al link: <a href="https://mfbc.us/m/nqk2gbc">https://mfbc.us/m/nqk2gbc</a> QUIMIBINGO.</li> <li>• En cada dispositivo se presentarán tablas QUIMIBINGO diferentes.</li> </ul> <b>MECÁNICA DEL JUEGO</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cada grupo dispone de una tabla.</li> <li>2. El juez canta la función química proporcionada por una ruleta elaborada en la plataforma <i>wheel of names</i>. Link de ingreso: <a href="https://wheelofnames.com/es/2jx-t8d">https://wheelofnames.com/es/2jx-t8d</a></li> <li>3. El jugador indica si la función cantada consta en su tabla, para ello coloca una X de forma digital en cada tabla.</li> <li>4. El objetivo es llenar una línea en la tabla en cualquier dirección.</li> </ol> El grupo ganador es quien acierte a las funciones químicas que consten en su tabla. La estrategia, se aplica de forma tradicional al utilizar tablas físicas o virtuales.	
*Referencia a Anexo 9.			


Fuente: Elaboración propia

Cuadro 16. Planificación de la clase 4

		<b>PLANIFICACIÓN DE ESTRATEGIAS LÚDICAS</b> <b>“Aprendamos Juntos: Nomenclatura Divertida”</b>	
<b>PLAN DE CLASE # 4</b>			
<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>	Unidad Educativa Verbo Divino		
<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>	Ing. Karen Alvarado	<b>FECHA:</b>	21-03-2022
<b>ÁREA:</b>	Ciencias Naturales	<b>AÑO LECTIVO:</b>	2021-2022
<b>ASIGNATURA:</b>	Química	<b>TIEMPO:</b>	45 minutos
<b>ESTRATEGIA:</b>	“PÁRAME LA MANO”		
<b>OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD:</b>	Escribir diferentes compuestos químicos y su nomenclatura.		
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>	<b>Estrategia de elaboración:</b> Escribir de forma adecuada los compuestos químicos, reconocer previamente sus símbolos, números de valencia y diferentes nomenclaturas.		
TEMA	RECURSOS	ACTIVIDADES	
<b>ESCRITURA DE COMPUESTOS INORGÁNICOS Y NOMENCLATURA</b>  Escritura de compuestos químicos.	<b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esferos</li> <li>• Hojas de papel</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Esferos</li> <li>• Texto de Química 1 BGU</li> </ul> <b>HUMANOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes</li> <li>• Docente</li> </ul> <b>TECNOLÓGICOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Impresora</li> <li>• Proyector</li> <li>• Diapositivas</li> </ul>	<b>ELABORACIÓN DE MATERIAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dividir una hoja de papel bond en 7 columnas y 12 filas.</li> <li>• El primer recuadro de la primera fila tiene como nominación “elemento”, el siguiente recuadro es nominado Compuesto 1, el siguiente compuesto 2, y así sucesivamente hasta llegar a compuesto 6.</li> </ul> <b>MECÁNICA DEL JUEGO</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formar 3 grupos de 6 integrantes y 1 grupo de 5.</li> <li>2. El docente ingresa a la aplicación Educación 3.0. Link de ingreso: <a href="https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/juegos-fisica-quimica/">https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/juegos-fisica-quimica/</a>.</li> <li>3. Aparece el símbolo de un elemento, el cual, los estudiantes escriben linealmente 6 compuestos químicos a formarse con ese elemento.</li> <li>3. Para ello colocan los números de oxidación e intercambiarlos y colocar la nomenclatura que el docente indique.</li> <li>4. El primer estudiante que terminó dice en voz alta “párame la bola 1, párame la bola 2, párame la bola 3”</li> <li>5. El grupo que cante la frase mencionada más veces y se verifique que los compuestos son correctos, es el equipo ganador.</li> </ol>	
*Referencia a Anexo 10.			

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 17. Planificación de la clase 5

		<b>PLANIFICACIÓN DE ESTRATEGIAS LÚDICAS</b> <b>“Aprendamos Juntos: Nomenclatura Divertida”</b>	
<b>PLAN DE CLASE # 5</b>			
<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>	Unidad Educativa Verbo Divino		
<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>	Ing. Karen Alvarado	<b>FECHA:</b>	21-03-2022
<b>ÁREA:</b>	Ciencias Naturales	<b>AÑO LECTIVO:</b>	2021-2022
<b>ASIGNATURA:</b>	Química	<b>TIEMPO:</b>	45 minutos
<b>ESTRATEGIA:</b>	<b>“EL QUÍMICO AHORCADO”</b>		
<b>OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD:</b>	Recordar los números de oxidación de los diferentes elementos químicos.		
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>	<b>Estrategia de ensayo-repetición:</b> Recuerda de forma adecuada los números de oxidación y valencia de los elementos químicos y los reconoce al momento de formar compuestos.		
TEMA	RECURSOS	ACTIVIDADES	
<b>ELEMENTOS QUÍMICOS Y NÚMEROS DE OXIDACIÓN</b>  Identificación y reconocimiento de elementos químicos con los números de oxidación	<b>MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esferos</li> <li>• Hojas de papel</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Marcadores</li> <li>• Texto de Química 1 BGU</li> </ul> <b>HUMANOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes</li> <li>• Docente</li> </ul> <b>TECNOLÓGICOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Proyector</li> <li>• Diapositivas</li> </ul>	<b>ELABORACIÓN DE MATERIAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada estudiante dispone de una tabla de números de valencia desde la semana 1 como material didáctico personal, conforme avanzan las semanas de implementación de estrategias lúdicas, el estudiante tiene que repasar continuamente esta tabla.</li> </ul> <b>MECÁNICA DEL JUEGO</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formar 3 grupos de 6 integrantes y 1 grupo de 5.</li> <li>2. En el pizarrón representar un compuesto químico, se adivinan los números de valencia de sus elementos según el docente lo indique. Proyectar una pantalla interactiva en power point.</li> <li>3. Un representante de cada grupo sugiere respuesta, el docente la ingresa. Si el número sugerido no es el adecuado, el docente en la aplicación monitorea el dibujo del ahorcado parte por parte para cada equipo hasta completarlo. El juego termina al considerar lo siguiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acertar al número de valencia correctamente</li> <li>• Otro equipo completa el diagrama.</li> </ul> </li> </ol> El equipo que contabilice un mayor número de aciertos es el ganador.	
*Referencia a Anexo 11.			

Fuente: Elaboración propia

No se realiza una evaluación in situ al momento de desarrollar las estrategias lúdicas para no generar presión en el grupo de estudiantes, los puntajes dados a cada grupo en la ejecución de las actividades y la elección de ganadores es solamente un parámetro referencial que no toma parte del proceso de evaluación. Dicho esto, el protagonista de estas actividades es el aprendizaje, la iniciativa y el trabajo en equipo.

La planificación y desarrollo de actividades lúdicas, se ejecuta sistemáticamente en el tiempo como se detalla en la tabla a continuación, en concordancia con el inicio del año lectivo escolar Régimen Sierra 2021-2022:

**Cuadro 18. Cronograma de aplicación de estrategias lúdicas**

Aplicación de estrategias lúdicas	Meses (semanas)			
	Abril		Mayo	
	3	4	1	2
EL REY MANDA				
MATANDO PÁJAROS				
BINGO QUÍMICO				
PÁRAME LA MANO				
EL AHORCADO				

Fuente: Elaboración propia.

El cronograma de aplicación de la tabla 12, asigna colores para cada estrategia lúdica activa, el color verde representa una actividad que sugerida de forma constante al inicio de cada clase por lo menos una vez cada semana, se trata de una estrategia de ensayo repetición útil para lograr memorizar los elementos, números de valencia y símbolos químicos.

Para “El Rey manda” y “Matando pájaros”, se dispone de una semana de ejecución por actividad, la aceptación de cada una de ellas determinaría la posibilidad de replicarlas en semanas posteriores.

Para las actividades como “El bingo químico” y “Párame la mano”, se sugiere su ejecución en las últimas semanas de forma alternada, son actividades consideradas estrategias de elaboración, las cuales, consolidan los conocimientos base adquiridos previamente.

A continuación, se presenta el presupuesto para la aplicación de la estrategia:

**Cuadro 19. Presupuesto**

Rubro	Valor
Materiales y suministros	\$ 100
Material bibliográfico	\$ 50
Licencias de aplicaciones móviles	\$ 30
<b>Inversión</b>	<b>\$ 180</b>

Fuente: Elaboración propia.

La evaluación posterior a la aplicación de estrategias es indispensable para identificar las deficiencias y notar errores o equivocaciones más comunes de los estudiantes, con la posibilidad de tomar decisiones para corregirlas o modificar con criterio las estrategias aquí sugeridas con el fin de generar una retroalimentación oportuna para un aprendizaje significativo o adaptar la metodología a las necesidades y contexto.

La evaluación procura reflejar los resultados de aprendizaje y validar la efectividad de estas nuevas técnicas del proceso educativo enseñanza-aprendizaje.

### **Aplicación del post- test**

Para realizar el cómputo correspondiente de los puntajes obtenidos posteriormente a la aplicación de las estrategias lúdicas, se consideraron los siguientes puntajes: sobresaliente, bueno, regular e insuficiente y según la cantidad de alumnos evaluados y su puntaje de post - test se distribuye en cada parámetro:

**Tabla 4. Resultados- puntaje post-test**

Categorización	Puntaje	Número de individuos	Porcentaje
<b>Sobresaliente (SB)</b>	9	8	34.78 %
<b>Bueno (B)</b>	7 – 8	5	21.74 %
<b>Regular (R)</b>	5- 6	6	26.09 %
<b>Insuficiente (IN)</b>	1-2-3-4	4	17.39 %

Fuente: SPSS versión 25

Elaborado por: El autor

La mayoría de alumnos están dentro de rangos sobresalientes de puntaje con un promedio global de 6.61 puntos. Una mejora en el promedio global de 1.87 puntos respecto del pre – test. Los resultados obtenidos de post-test, se detallan en el Anexo 5.

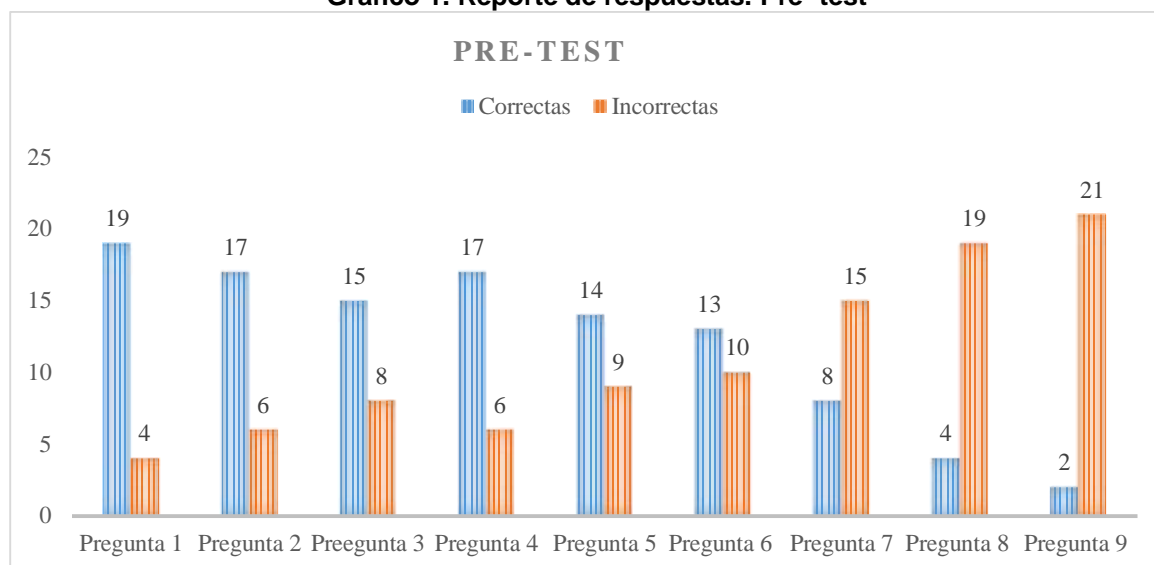
## **CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

Para valorar mediante los puntajes obtenidos los avances de los estudiantes pregunta por pregunta de los test de diagnóstico y evaluación y apreciar la mejoría de sus promedios, se empleó el sistema *SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)* y *Excel Office 2013* para las interpretaciones básicas de gráficos, estos programas proveen herramientas que aprueban consultar datos y formular hipótesis de forma rápida, así como elaborar procedimientos para aclarar la relación entre las variables, identificar tendencias y realizar predicciones.

Con el objetivo de lograr una adecuada gestión de la información con los datos procedentes de los formatos generados en *Google Forms®*, se obtienen desde gráficos de distribuciones y estadísticos descriptivos hasta análisis estadísticos para entender de mejor manera las relaciones de dependencia e interdependencia de las variables y llegar a conclusiones sobre el comportamiento de los estudiantes participantes en el presente estudio.

### **3.1. Análisis de resultados de pre- test**

Los resultados obtenidos de puntajes de pre-test muestran falencias en las preguntas finales del cuestionario (que fueron diseñadas como compendios de temas base) en el que apenas 2 de 23 estudiantes aciertan. Cabe mencionar que la puntuación más alta de este test fue de 8 puntos y la más baja de 1 punto (sobre 9), referencia a Anexo 5. Adicionalmente, se identifica que el 52.17 % de estudiantes que son 12 personas tienen una valoración regular de calificación, no alcanzan los aprendizajes requeridos.

**Gráfico 1. Reporte de respuestas. Pre -test**

Fuente: Microsoft Excel 2013.  
Elaborado por: El autor.

**Tabla 5. Interpretación de la escala de calificaciones**

Categorización	Puntaje	Número de individuos	Porcentaje (%)	Interpretación
<b>Sobresaliente (SB)</b>	9	-	-	Conoce de nomenclatura inorgánica con alta precisión.
<b>Bueno (B)</b>	7 – 8	3	13.04	Conoce de nomenclatura inorgánica con precisión suficiente.
<b>Regular (R)</b>	5- 6	12	52.17	Conoce de nomenclatura inorgánica con imprecisiones.
<b>Insuficiente (IN)</b>	1-2-3-4	8	34.78	Conoce de nomenclatura inorgánica con errores o imprecisiones relevantes.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.2. Reporte de respuestas de pre - test y post - test

Los resultados del pre - test y post – test, se analizan pregunta por pregunta en función de los errores y aciertos de los estudiantes antes y después de la aplicación de las estrategias lúdicas. Hay 9 preguntas y para cada una de ellas, se señalan cuantos estudiantes de los 23 aciertan o se equivocan.

**Gráfico 2. Análisis Pregunta 1**

Fuente: Microsoft Excel 2013.

Elaborado por: El autor

En la Pregunta 1 referente al reconocimiento de elementos químicos y sus respectivos símbolos, se observa que en el pre – test 19 de 23 estudiantes aciertan mientras que en el post – test 22 de 23 estudiantes aciertan, es decir, el 95.65% de la muestra tiene un conocimiento de alta precisión respecto al tema.

**Gráfico 3. Análisis Pregunta 2**

Fuente: Microsoft Excel 2013.

Elaborado por: El autor

En la Pregunta 2 sobre el reconocimiento de elementos químicos y su clasificación como metales y no metales, se observa que en el pre – test 17 de 23 estudiantes aciertan mientras que en el post – test 22 de 23 estudiantes aciertan, es decir, el 96 % de la muestra tiene un conocimiento de alta precisión respecto al tema.

Gráfico 4. Análisis Pregunta 3



Fuente: Microsoft Excel 2013.

Elaborado por: El autor

En la Pregunta 3, que se enfoca en el reconocimiento de elementos químicos y su clasificación en función a sus características y distribución en la tabla periódica, se observa que en el pre – test 15 de 23 estudiantes aciertan mientras que en el post – test 16 de 23 estudiantes aciertan, es decir, el 70 % de la muestra tiene un conocimiento de alta precisión respecto al tema.

Gráfico 5. Análisis Pregunta 4



Fuente: Microsoft Excel 2013.

Elaborado por: El autor

En la Pregunta 4, que se enfoca en el reconocimiento de los números de valencia de los elementos químicos no metálicos, se observa que en el pre – test 17 de 23 estudiantes aciertan mientras que en el post – test 18 de 23 estudiantes aciertan, es decir, el 78 % de la muestra tiene un conocimiento de alta precisión respecto al tema.

Gráfico 6. Análisis Pregunta 5



Fuente: Microsoft Excel 2013.

Elaborado por: El autor

En la Pregunta 5, que se enfoca en el reconocimiento de los números de valencia de los elementos químicos metálicos, se observa que en el pre – test 14 de 23 estudiantes aciertan, resultados replicados en el post – test.

Gráfico 7. Análisis Pregunta 6

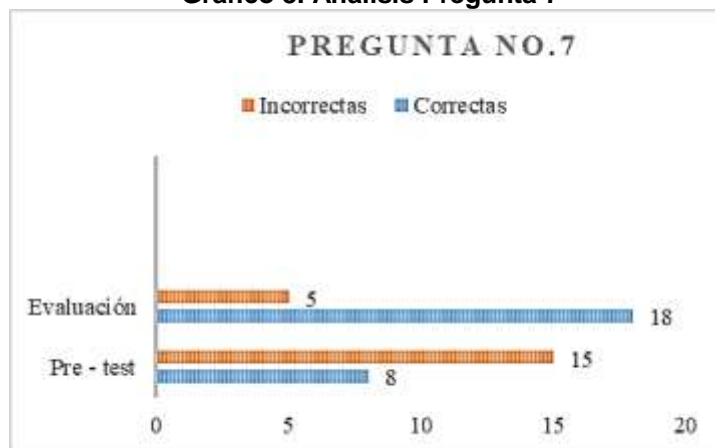


Fuente: Microsoft Excel 2013.

Elaborado por: El autor

En la Pregunta 6, sobre el reconocimiento de los números de oxidación de los elementos químicos y su relación con la nomenclatura, se observa que en el pre – test 13 de 23 estudiantes aciertan mientras que en el post – test 16 de 23 estudiantes aciertan, es decir, el 70 % de la muestra tiene un conocimiento de alta precisión respecto al tema.

Gráfico 8. Análisis Pregunta 7



Fuente: Microsoft Excel 2013.  
Elaborado por: El autor

En la Pregunta 7, sobre la relación entre los compuestos químicos y la función inorgánica a la que corresponden, se observa que en el pre – test 8 de 23 estudiantes aciertan mientras que en el post – test 18 de 23 estudiantes aciertan, es decir, el 78 % de los estudiantes alcanzan un conocimiento de alta precisión respecto al tema después de la aplicación de las estrategias lúdicas.

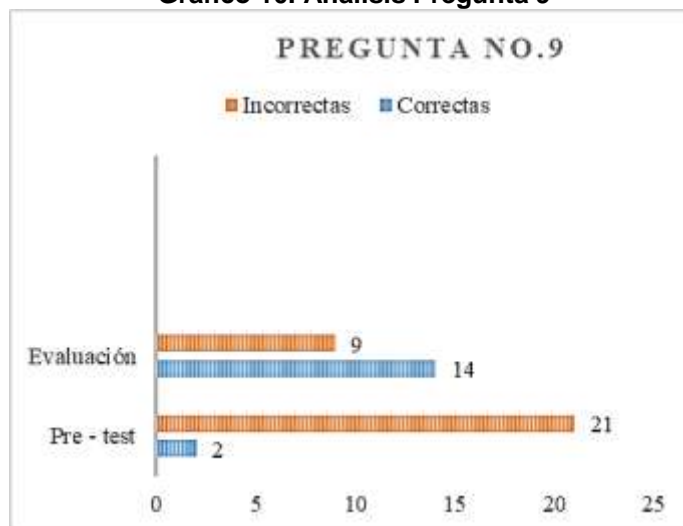
Gráfico 9. Análisis Pregunta 8



Fuente: Microsoft Excel 2013.  
Elaborado por: El autor

La Pregunta 8, relacionada con la interpretación de la nomenclatura tradicional, sistemática y stock de los compuestos químicos, se observa que en el pre – test 4 de 23 estudiantes aciertan mientras que en el post – test 12 de 23 estudiantes aciertan, es decir, el 52 % de los estudiantes alcanzan un conocimiento de alta precisión respecto al tema después de la aplicación de las estrategias lúdicas.

Gráfico 10. Análisis Pregunta 9



Fuente: Microsoft Excel 2013.

Elaborado por: El autor

Finalmente, en la Pregunta 9, en relación con la identificación de fórmulas químicas y la nomenclatura tradicional, sistemática y stock de los compuestos, se observa que en el pre – test 2 de 23 estudiantes aciertan mientras que en el post – test 14 de 23 estudiantes responden correctamente, es decir, el 61 % de los estudiantes alcanzan un conocimiento aceptable.

Se evidencia, por lo tanto, que las preguntas con mayor dificultad de respuesta (por la cantidad de alumnos que contestan de forma errónea en el pre - test) son las preguntas 6, 7, 8, 9 que corresponden a los temas:

- Números de oxidación (prefijos y sufijos).
- Identificación de funciones inorgánicas.

De las 9 preguntas del cuestionario solamente en la Pregunta 5 no se alcanzó un mayor número de aciertos después de la aplicación de la estrategia lúdica, se identifica que de los 23 estudiantes en el pre - test como en el post – test 14 estudiantes responden la pregunta de forma correcta y 9 de forma incorrecta. La pregunta corresponde al tema:

- Números de oxidación.

Para el resto del cuestionario, se ha constatado la mejoría en el número de aciertos del grupo de muestra por cada pregunta. Los puntajes obtenidos por los 23 estudiantes en el pre - test y post - test constan a detalle en la Ilustración 12, el puntaje más bajo es 0/9 y el más alto 9/9. Mientras que los promedios grupales de la mencionada evaluación son:

**Tabla 6. Promedios grupales de test**

<b>Pre - test</b>	<b>Post - test</b>
Antes de aplicación de estrategias	Después de aplicación de estrategias
4.74	6.61

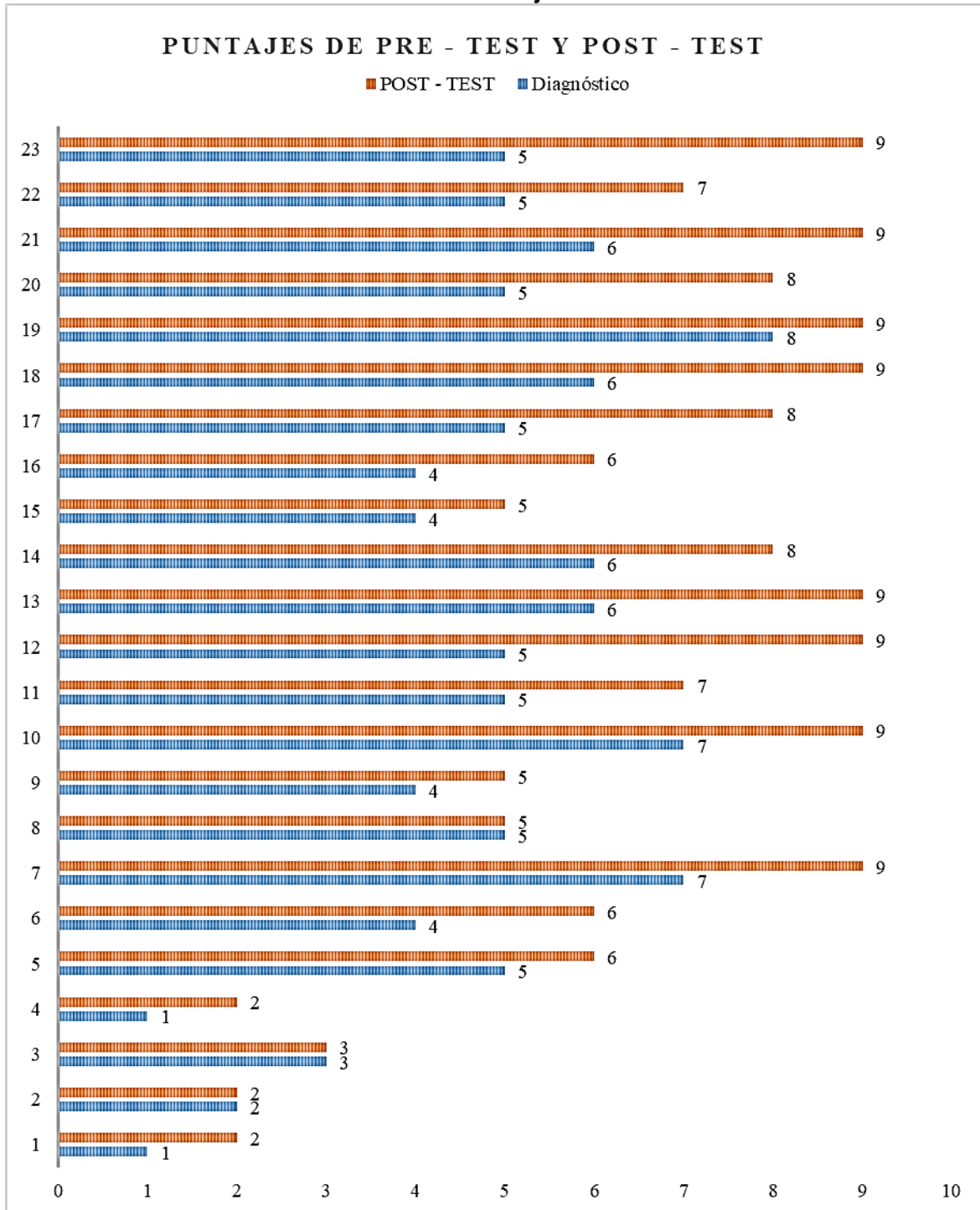
Fuente: SPSS versión 25

Elaborado por: El autor

De acuerdo a la información, se presenta una subida de promedio de 1.87 puntos en comparativa del pre - test con el post - test.

Para 20 de 23 estudiantes que representan el 87 % de la muestra sus puntajes mejoran después de la aplicación de estrategias lúdicas, mientras que para 3 de 23 estudiantes sus puntajes en los dos test, se mantienen, pero para ninguno de los estudiantes el puntaje disminuye lo que significa una mejoría notoria del rendimiento individual.

Gráfico 11. Puntajes de test



Fuente: Microsoft Excel 2013.

Elaborado por: El autor

### 3.3. Test de normalidad

**Tabla 7. Pruebas de normalidad**

<b>Curtosis / error estándar</b>	<b>No. de elementos</b>
0.935*	9

Fuente: SPSS versión 25

Elaborado por: El autor

\*La curtosis o la asimetría de la distribución para el caso de las preguntas del test, se establece en 0.935 que en ninguna de las 9 preguntas supera al 1, por lo tanto, se consideran variables normales.

### 3.4. Estadística descriptiva

A continuación, se describen las medidas de tendencia central y medidas de variabilidad.

**Tabla 8. Medidas de tendencia central**

<b>PREGUNTAS</b>		<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Varianza</b>
<b>PREGUNTA 1</b>	<b>D</b>	1.17	0.388	0.150
	<b>E</b>	1.04	0.209	0.043
<b>PREGUNTA 2</b>	<b>D</b>	1.26	0.449	0.202
	<b>E</b>	1.04	0.209	0.043
<b>PREGUNTA 3</b>	<b>D</b>	1.35	0.487	0.237
	<b>E</b>	1.30	0.470	0.221
<b>PREGUNTA 4</b>	<b>D</b>	1.26	0.449	0.202
	<b>E</b>	1.22	0.422	0.178
<b>PREGUNTA 5</b>	<b>D</b>	1.39	0.499	0.249
	<b>E</b>	1.39	0.499	0.249
<b>PREGUNTA 6</b>	<b>D</b>	1.43	0.507	0.257
	<b>E</b>	1.30	0.470	0.221
<b>PREGUNTA 7</b>	<b>D</b>	1.65	0.487	0.237
	<b>E</b>	1.48	0.511	0.261
<b>PREGUNTA 8</b>	<b>D</b>	1.83	0.388	0.150
	<b>E</b>	1.48	0.511	0.261
<b>PREGUNTA 9</b>	<b>D</b>	1.91	0.288	0.083
	<b>E</b>	1.39	0.499	0.249

Fuente: SPSS versión 25

Elaborado por: El autor

Media.- En el programa estadístico SPSS, se asignan valores de 1 para aquellas preguntas donde las respuestas son correctas y 2 para las respuestas incorrectas, dicho esto, se interpretan las medidas de tendencia central de la siguiente manera para las pruebas pre – test y post - test: Si el valor obtenido está entre 1 – 1.5

significa que la población en su mayoría ha respondido de forma correcta a cada pregunta, si el valor está entre 1.5-2 la mayoría de la población ha contestado de forma incorrecta.

En todas las preguntas la media del post test (test de evaluación), se encuentra entre 1 – 1.5 lo que significa que la mayoría de la población ha respondido a la pregunta de forma correcta. El reporte de medias indica a su vez que la cantidad de aciertos por pregunta mejora notablemente para el post test (después de haber aplicado estrategias lúdicas según la planificación descrita en el apartado Diseño Metodológico)

Desviación estándar. - Como medida para determinar qué tan dispersos están los datos con respecto a la media. El valor de desviación estándar obtenido va de la mano con el cálculo de varianza y refleja la confiabilidad de los datos.

Varianza. - La varianza para todas las preguntas es siempre mayor o igual que cero. Mientras mayor sea la varianza, mayor es la dispersión de los datos, de acuerdo a las características de los datos reportados, estos no son altamente dispersos, por lo tanto, son valores confiables.

### 3.5. Estadística paramétrica

A continuación, se detalla el análisis de la correlación de Pearson.

**Tabla 9. Datos de correlación**

PREGUNTAS		Correlación de Pearson	Interpretación de correlación
PREGUNTA 1	D	0.465	Correlación positiva débil
	E		
PREGUNTA 2	D	0.359	Correlación positiva débil
	E		
PREGUNTA 3	D	0.905	Correlación positiva muy fuerte
	E		
PREGUNTA 4	D	0.887	Correlación positiva muy fuerte
	E		
PREGUNTA 5	D	1	Correlación positiva perfecta
	E		
PREGUNTA 6	D	0.754	Correlación positiva considerable
	E		
PREGUNTA 7	D	0.151	Correlación positiva muy débil
	E		
PREGUNTA 8	D	0.439	Correlación positiva media
	E		
PREGUNTA 9	D	0.247	Correlación positiva débil
	E		

Fuente: SPSS versión 25

Elaborado por: El autor

La interpretación de correlación bivariada, se muestra en la tabla, para cada caso hay correlaciones positivas que indican la medida de dependencia lineal entre las variables cuantitativas, adicionalmente, se presentan a continuación los datos correspondientes de análisis de significancia:

### Análisis de significancia

**Tabla 10. Significancia de la correlación**

PREGUNTAS	Significancia de la correlación
1	0.05
2	0.05
3	0.01
4	0.01
5	0.01
6	0.01
7	0.05
8	0.05
9	0.05

Fuente: SPSS versión 25

Elaborado por: El autor

Los valores se explican de la siguiente manera para cada caso:

- Menor de 0.05 el coeficiente es significativo en el 95% de confianza, correlación verdadera y 5% de probabilidad de error (\*).
- Menor a 0.01, el coeficiente es significativo al nivel de 99% de confianza de que la correlación sea verdadera y 1% de probabilidad de error (\*\*).

Por consecuencia existe significancia para todas las preguntas. Los respaldos de datos extraídos de programa estadístico SPSS, se encuentran en el Anexo 12.

### 3.6. Encuesta de evaluación y conformidad

Se muestran a continuación las estadísticas de la encuesta presentada a los estudiantes sobre distintos aspectos de su desempeño durante el desarrollo de las estrategias lúdicas, los enfoques de las diferentes preguntas se muestran en la tabla 19.

**Tabla 11. Puntajes de encuesta**

PREGUNTAS		Enfoque de las preguntas	PUNTAJE	
			SI	NO
<b>PREGUNTA 1</b>	¿Desearía aprender más temas de Química Inorgánica con juegos y actividades grupales?	Interés por actividades grupales	100%	0%
<b>PREGUNTA 2</b>	Considera que el trabajo en grupo fue una actividad agradable.	Interés por actividades grupales	100%	0%
<b>PREGUNTA 3</b>	¿Participó activamente en todas actividades?	Autoevaluación en desarrollo de actividades	82.61%	17.39%
<b>PREGUNTA 4</b>	Durante el trabajo grupal: ¿Mantuvo el diálogo con sus compañeros?	Autoevaluación en desarrollo de actividades	86.96%	13.04%
<b>PREGUNTA 5</b>	Durante el trabajo grupal: ¿Se distrajo con facilidad?	Autoevaluación en desarrollo de actividades	52.17%	47.83%
<b>PREGUNTA 6</b>	¿Pudo entender las indicaciones de la actividad grupal fácilmente?	Evaluación de método de desarrollo de actividades	86.96%	13.04%
<b>PREGUNTA 7</b>	¿Considera que su rendimiento académico mejoraría al emplear este tipo de actividades con más frecuencia?	Percepción de ventajas de estrategias	100%	0%
<b>PREGUNTA 8</b>	¿Considera importante la interacción social con sus compañeros y compañeras en clase?	Percepción de ventajas de estrategias	86.96%	13.04%

Fuente: Survey Monkey.

Elaborado por: El autor

Este cuestionario se evalúa sobre 100 puntos porcentuales, el promedio global es 87%, equivalente a 6.96/8 puntos. Se tiene como resultados que existe gran interés por las actividades grupales por parte de los estudiantes, además, que el desempeño de los mismos después de este proceso mejoró notablemente su rendimiento e incentivó el desarrollo de habilidades sociales, sin embargo, se sugiere para futuras planificaciones minimizar los elementos distractores durante el desarrollo de la actividad puesto que un 52.17% de los estudiantes (12 estudiantes) afirman haberse distraído durante el desarrollo de la actividad.

Los datos porcentuales detallados se muestran en los Anexos 13 y 14.

## CONCLUSIONES

- Con la determinación de los referentes teóricos se concluyó que las estrategias lúdicas aportan al aprendizaje significativo de la nomenclatura Química Inorgánica en respuesta a la interacción que existe entre el docente y los estudiantes, al ambiente propicio que se genera al aplicar las estrategias y al trabajo colaborativo entre los participantes, además se evidenció una mejora de la concentración de los estudiantes, el deseo de superarse y alcanzar los objetivos planteados.
- Con el diagnóstico obtenido al aplicar el pre test sobre la nomenclatura Química Inorgánica a los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Verbo Divino de la ciudad de Guaranda se determinó el nivel de conocimiento sobre la clasificación de elementos químicos, su simbología, los números de oxidación junto a prefijos y sufijos, la identificación de funciones químicas y la aplicación de reglas para emplear los diferentes sistemas de nomenclatura lo que permitió reunir los insumos necesarios para construir una propuesta específica para solucionar el problema de falta de memorización de símbolos de elementos químicos, números de oxidación e incapacidad para identificar las diferentes funciones químicas.
- El desarrollo de una estrategia lúdica para el aprendizaje de la nomenclatura Química Inorgánica para los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Verbo Divino de la ciudad de Guaranda a partir de las necesidades reales de los estudiantes, constituyó una oportunidad para proponer a la comunidad educativa un conjunto de actividades, métodos, recursos, medios a partir de una estrategia lúdica denominada “Aprendamos juntos: Nomenclatura divertida”, en la que se empleó juegos tradicionales de carácter grupal participativo como el rey manda, el ahorcado, párame la mano, matando pájaros y juegos de azar como el bingo.

- La demostración de la efectividad de la estrategia lúdica en el aprendizaje de la nomenclatura Química Inorgánica para los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Verbo Divino de la ciudad de Guaranda se evidenció en la interiorización del conocimiento según los resultados obtenidos en la aplicación del post test, en las habilidades sociales de trabajo en equipo, empatía, manejo de emociones y desarrollo de estrategias para la resolución de problemas.

## RECOMENDACIONES

- La determinación de los referentes teóricos sobre las estrategias lúdicas aportaría de mejor manera al aprendizaje significativo de la nomenclatura Química Inorgánica si los docentes de la asignatura ejecutan cambios progresivos en la metodología de enseñanza en base al conocimiento adquirido.
- El diagnóstico obtenido al aplicar el pre test sobre la nomenclatura Química Inorgánica a los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Verbo Divino de la ciudad de Guaranda mejoraría si en los años de formación académica inferiores al Bachillerato, los docentes del Área de Ciencias Naturales introdujeran los temas básicos relacionados a la asignatura de la Química con la finalidad de priorizar la enseñanza de nomenclatura Química Inorgánica en la totalidad del año lectivo, además es recomendable que los docentes adopten nuevas estrategias metodológicas de enseñanza en busca del mismo fin.
- El desarrollo de una estrategia lúdica para el aprendizaje de la nomenclatura Química Inorgánica para los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Verbo Divino de la ciudad de Guaranda beneficiaría al docente y al estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje siempre y cuando se aplique y ejecute la estrategia propuesta. Los recursos materiales empleados pueden ser sustituidos por los recursos que el docente considere oportunos.
- La demostración de la efectividad de la estrategia lúdica en el aprendizaje de la nomenclatura Química Inorgánica para los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa Verbo Divino de la ciudad de Guaranda se evidenciaría mediante una evaluación permanente de los logros adquiridos frente a los logros esperados.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta., A. (2018). *Innovación, tecnologías y educación: las narrativas digitales como estrategias didácticas* . *Killkana Sociales*, 31-38.
- Adarme, M., & Salazar, M. (2019). *El juego oxidados en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la nomenclatura de óxidos inorgánicos*. 84.
- Araujo, M., Bonilla, M., & Cifuentes, S. (2016). *Estrategias lúdicas mediadas por Tic para favorecer el aprendizaje autónomo*. 69.
- Arteaga , E., & Arteaga , L. (2016). *La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio. Retos y sugerencias*. *Revista Universidad y Sociedad*, 8.
- Balaguer, M., Fuertes T. (2018). *Efectos del juego en el desarrollo infantil (I): aspectos teóricos*. *Acta Pediatr Esp*. 76(11-12): 138-141
- Barriga , F., & Hernández Rojas, G. (2022). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista*. McGrawHill.
- Benitez R. (2017). *El uso de las Tic para el fortalecimiento del proceso enseñanza y aprendizaje de la nomenclatura inorgánica*, Bogotá.
- Carrillo, L. (2016). *Nuestra Química*. Riobamba: Nuestras ciencias.
- Chimbana, Luis. 2015. *Diseño de Una Estrategia Lúdica Para La Enseñanza de Química En El Bachillerato General Unificado ( BGU )* Departamento de Investigación y Postgrados Julio 2015.
- De la Cruz, L. (2022). *Pedagogía Afectiva, Habilidades Sociales y Aprendizaje Significativo Del Estudiante de Educación Superior En Época de Covid-19*, Lima 2021.
- Dávila M. (2019). *El juego como estrategia para la enseñanza y aprendizaje de la nomenclatura Química Inorgánica*. *Dialéctica*. 107-118.
- Educativos, Fundamentos. 2021. *“Currículo Priorizado.”* 0–251.
- Gallardo, V. (2018) *Capítulo 5 Teoría de aprendizaje y práctica docente*. Editorial deportiva
- García, R., J. González, and M. Jornet.(2010). *“SPSS: Análisis de Fiabilidad.” Grupo de Innovación Educativa* 1–6.
- García, R., Traver J,García J, Traver, and / I Candela. (2019). *“Aprendizaje Cooperativo Fundamentos, Características y Técnicas Aprendizaje Cooperativo Escuela Solidaria Cuaderno 11.”*
- Gutiérrez Delgado, J., Gutiérrez Ríos, C., & Gutiérrez Ríos , J. (2018).

*Estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje con un enfoque lúdico- Educación y Desarrollo. 37-47.*

Herbert, M., Barbosa F. (2021). *AZ proposal for the elaboration of a pedagogical game from the formulation of conceptual schemes. 1–21.*

INEVAL. (2020). *Informe de resultados. Examen de grado, año lectivo 2019-2020.* Quito.

Inicial, Carrera D. E. Educación. (2021). *Universidad Politécnica Salesiana.*

Jácome C. (2019). *Adaptación dinámica en los juegos serios para el desarrollo de destrezas cognitivas de la matemática en niños con problemas de aprendizaje.* RISTI, 20, 2017-227

López, C. (2018). *Estrategias didácticas innovadoras en el desarrollo de la calidad del aprendizaje significativo de la Química.* Guayaquil.

López, W., & Albornoz Vega, Y. (2021). *Estrategias didácticas b-learning para el aprendizaje de Química en tercer año de educación media técnica.* Educere. 549-466.

Maila, V., Figueroa, H., Pérez, E., & Cedeño, J. (2020). *Estrategias lúdicas en el aprendizaje de la nomenclatura Química Inorgánica.* Revista Cátedra, 16.

Martínez, E. (2017). *La enseñanza de la formulación y nomenclatura química en 4to de ESO. problemática y propuesta didáctica. 107.*

Malvasi, Viviana, Javier Gil-Quintana, and Enrico Bocciolesi. 2022. "The Projection of Gamification and Serious Games in the Learning of Mathematics Multi-Case Study of Secondary Schools in Italy." *Mathematics* 10(3).

Marcano Godoy. (2020). *Estrategias didácticas para la enseñanza y aprendizaje de los elementos químicos y su información en la tabla periódica.* Educación las Américas. 84-105.

Marcolino, Suzana. (2021). "Os Objetos Sem Significação Lúdica Específica Na Brincadeira." 1–8.

Martínez, P., Armengol A., and Muñoz J. (2019). "Interacciones En El Aula Desde Prácticas Pedagógicas Efectivas." *Revista de Estudios y Experiencias En Educación* 18(36):55–74.

Maquilón, J., Mirete, A., & Avilés, O. (2017). *La Realidad Aumentada (RA). Recursos y propuestas para la innovación educativa.* *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(2), 183-203.

Melo, M. (2020). *Análisis de la concepción de docentes y estudiantes sobre el*

*juego como recurso didáctico para el aprendizaje: experiencia en la educación primaria.* RLEE, 50 (1), 252-274

Meneses, R. y Zúñiga, C. (2020). *El sinjugar laborioso del juego: la otra mirada.* *Revista de Investigación Cuerpo, Cultura y Movimiento*, 10(1), 51-67.

MINEDUC. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria.*

Mónica, M., and Cabrera C. (2020). “*Química Inorgánica como lenguaje científico especializado en el área de Química.*”

Moreno, M. (2000). *Formación de docentes para la innovación educativa.* *Revista electrónica Sinéctica*, 10.

Paredes, E. 2020. *Importancia Del Factor Lúdico En El Proceso Enseñanza-Aprendizaje.* *Revista IMG* 12(2).

Paz,T., Aquino M., and Greta M. (2021). *Systematic Review of Strategies for Developing Social Skills in Education.* 48–57.

Pazmiño, Rosa. (2020). *Estrategia Metodologica Basada En La Teoría de Inteligencias Múltiples Para El Aprendizaje de Nomenclatura Química Orgánica.*

Pearson Zaragoza, E., Orozco , E., Macías, J., Gonzales, M., Espinoza , D., & Cerda, R. (2016). *Estrategias didácticas en la enseñanza - aprendizaje. Lúdica en el estudio de la nomenclatura Química Orgánica en alumnos de la Escuela Preparatoria Regional de Atotonilco.* *Educación Química.* 43-51.

Revelo Sánchez, O.. (2018). *El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza de la programación. Una revisión sistemática de literatura tecnológicas.* 115-134.

Reyes, I. (2019). *Cuentacuentos y otras actividades lúdicas que sanan traumas en los niños.* ProQuest, 1-8

Rocío, C and Buñay G. (2016). *Estrategia metodológica para el aprendizaje de la Nomenclatura Química en estudiantes con necesidades educativas de primero de Bachillerato.*

Rubicela. (2018). “*En el rendimiento de los alumnos.*” *Revista Iberoamericana* 14:1–14.

Shunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje. Una propuesta Educativa.*

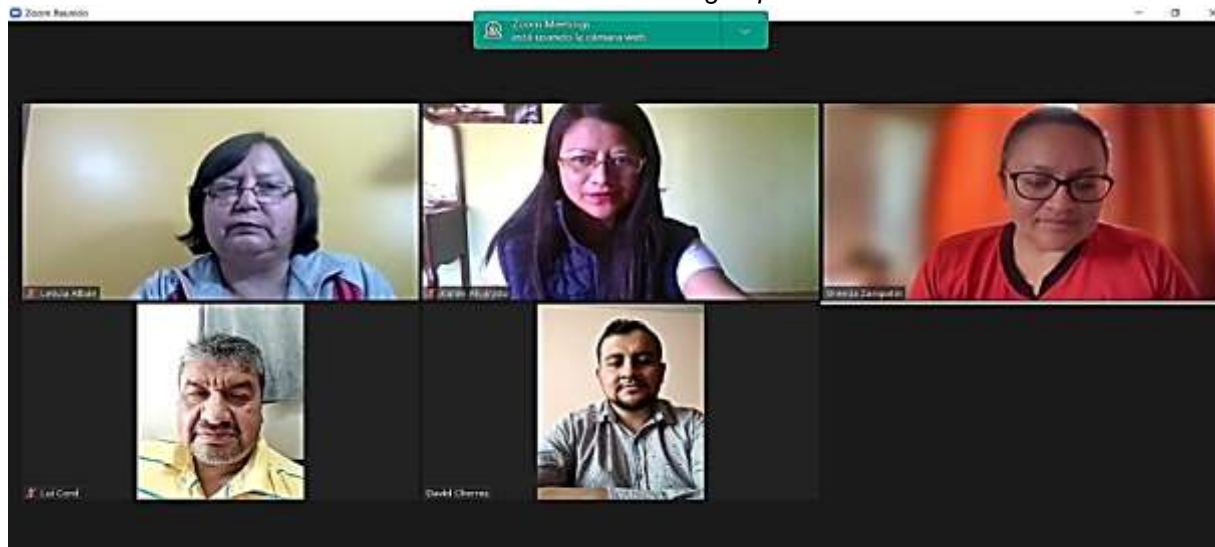
Ruiz, F. (2007). *Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales.* *Revista latinoamericana de estudios educativos*, 21.

- Quiñones T, Hermis. (2020). *Habilidades sociales y estrategias didácticas para la formación del liderazgo desde la educación básica*. Revista Educación 44:0–14.
- Valecillos, B. (2019). *Desde la pedagogía de la ternura: inicio de lo lógico-matemático en preescolar*. Revista Scientific, 4(12), 220-239, e- ISSN: 2542-2987.
- Van der Bijl, B., & Van Sanden, P. (2008). *Innovación educativa desde adentro*. Cuenca: PROMEBAZ.
- Vargas, Kleiber, Marisol Yana, Katia Perez, Wilfredo Chura, and Rebeca Alanoca. 2020. *Aprendizaje colaborativo: una estrategia que humaniza la educación*. Revista Innova Educación 2(2):363–79.
- Yubaile, M. (2018). *Diseño de una propuesta didáctica de aprendizaje en Química Inorgánica a partir del uso de las Tlc caso Unidad Educativa Ruckerfeller*. 212.
- Zaragoza Ramos, Eduardo, Luis Mexitli Orozco Torres, José Oswaldo Macías Guzmán, María Elena Núñez Salazar, Raúl Gutiérrez González, Diógenes Hernández Espinosa, Claudia Luz Navarro Villarruel, Marcela de Alba Ritz, Rosa Marisela Villalobos Díaz, Norma Alicia Gómez Torres, Rosario Isabel Cerda Vázquez, Alma Delia Gutiérrez Hernández, and Karla Anahí Pérez Aviña. 2016. *“Didactic Strategies in Teaching-Learning: In Respect to the Study of Nomenclature of Organic Chemistry in Students of the Atotonilco Regional High School)”*. Educacion Quimica 27(1):43–51.

## ANEXOS

### Anexo 1: Aplicación de encuestas focus group vía. Sesión con docentes del área CC.NN de Bachillerato General Unificado

*Evidencias de reunión- entrevista focus group vía a docentes.*



*Reporte de información obtenida.*

**Fecha:** 14 de diciembre del 2021. **Lugar:** Sala de reuniones Zoom.

Aspectos más importantes a considerar según la percepción del docente**:	
<b>Docente 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falencias al nombrar, organizar y clasificar compuestos.</li> <li>- No se tiene una idea clara del tipo de elementos químicos y sus características.</li> <li>- No se identifica adecuadamente un compuesto químico.</li> </ul>
<b>Docente 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No se cuenta con bases para avanzar con la materia respecto a Química Inorgánica.</li> <li>- Alguna vez se preguntó a alumnos qué temas del currículo se consideran los más difíciles y su respuesta fue: "memorizar tantos símbolos".</li> </ul>
<b>Docente 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El estudiante no aprende fácilmente un sistema de símbolos necesarios para la representación de compuestos.</li> <li>- Los jóvenes no siempre encuentran la utilidad de estos aprendizajes.</li> </ul>
<b>Docente 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los aprendizajes que no son interiorizados de la forma correcta y solo son aprendidos para el momento del examen no se mantienen en el tiempo.</li> </ul>

## Anexo 2: Aplicación de encuestas focus group vía. Sesión con estudiantes de Primero de Bachillerato

*Evidencias de reunión- entrevista focus group vía a estudiantes.*



*Reporte de información obtenida.*

**Fecha:** 28 de diciembre del 2021 **Lugar:** Sala de reuniones Zoom.

<b>Aspectos más importantes a considerar de acuerdo a las necesidades estudiantiles**:</b>
a. Aprendizaje de símbolos químicos sostenido en el tiempo que facilite adquirir conocimientos nuevos a futuro.
b. Promover e incentivar el gusto por la Química, que no se interprete como “materia memorista”.
c. Relacionar la materia con su aplicación en la vida diaria, no limitar el conocimiento a aprobar o no una evaluación.
d. Hacer de lo “tedioso” o “complicado” una oportunidad para motivar a los alumnos y explotar sus capacidades.
e. Dotar a los alumnos de técnicas de estudio adecuadas para el aprendizaje de temas que requieran mayor concentración y destrezas de memorización y análisis.

\*\*Las principales consideraciones tanto de docentes como de estudiantes resultado de la entrevista se analizan para formular un pre- test (herramienta de evaluación antes de la aplicación de la estrategia), que es el mismo que se aplica después de la ejecución de la estrategia lúdica sugerida (post - test).

**Anexo 3: Pre – test aplicado a los estudiantes**

Link de acceso:

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf9cSX4qFCU3-M1uJyRfm0J\\_8LnnZ0zubcx0r3Ax2uE0rrPTQ/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf9cSX4qFCU3-M1uJyRfm0J_8LnnZ0zubcx0r3Ax2uE0rrPTQ/viewform)

**APRENDIZAJES IMPRESCINDIBLES:**

*Requisitos base para considerar un aprendizaje sostenido de nomenclatura inorgánica:*

- *Deducir y predecir la posibilidad de formación de compuestos químicos, con base en el estado natural de los elementos y su ubicación en la tabla periódica.*
- *Comparar y examinar los valores de valencia y número de oxidación de elementos*
- *Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los óxidos, hidruros, ácidos hidrácidos, ácidos oxácidos y sales.*

**PREGUNTA DE RELACIÓN DE COLUMNAS**

1. Relacione los siguientes elementos con sus respectivos símbolos

<b>A.</b> Cobre	<b>1.</b> F
<b>B.</b> Cobalto	<b>2.</b> P
<b>C.</b> Fósforo	<b>3.</b> Cu
<b>D.</b> Flúor	<b>4.</b> Co

**Opciones de respuesta:**

A4, B3, C2, D1

A3, B4, C2, D1

A2, B4, C3, D1

A3, B2, C4, D1

**PREGUNTA DE RELACIÓN DE COLUMNAS**

2. Relacione los siguientes elementos químicos según su clasificación.

<b>A.</b> Metales	<b>1.</b> F
	<b>2.</b> Al
	<b>3.</b> P
<b>B.</b> No metales	<b>4.</b> Fe
	<b>5.</b> Co
	<b>6.</b> C

**Opciones de respuesta:**

A (1, 2,4): B (2, 3,6)

A (2, 4,5): B (1, 3,6)

A (2, 4,6): B (1, 3,5)

A (2, 3,5): B (1, 2,4)

**PREGUNTA DE RELACIÓN DE COLUMNAS**

3. Asocie los siguientes NO METALES a su respectiva familia.

A. Br, I	1. Carbonoides
B. S, Se	2. Nitrogenoides
C. P, Sb	3. Halógenos
D. Si, Ge	4. Anfígenos

**Opciones de respuesta:**

A4, B3, C2, D1

A4, B2, C1, D3

A3, B4, C2, D1

A3, B4, C1, D2

**PREGUNTA DE RELACIÓN DE COLUMNAS**

4. Relacione los siguientes NO METALES con sus respectivos estados de oxidación.

A. I	1. -4,+4
B. Se	2. -3,+3,+5
C. As	3. -1,+1,+3,+5,+7
D. C	4. -2,+2,+4,+6

**Opciones de respuesta:**

A4, B3, C2, D1

A3, B4, C1, D2

A3, B4, C2, D1

A1, B4, C2, D3

**PREGUNTA DE RELACIÓN DE COLUMNAS**

5. Relacione los siguientes METALES con sus respectivos estados de oxidación.

A. Cu	1. +2
B. Al	2. +2,+4
C. Ca	3. +1,+2
D. Sn	4. +3

**Opciones de respuesta:**

A3, B4, C1, D2

A4, B3, C2, D1

A1, B4, C2, D3

A1, B4, C3, D2

**PREGUNTAS DE DOBLE ALTERNATIVA**

6. Selecciones verdadero (V) o falso (F), según corresponda.

Si el cloro actúa con estado de oxidación +7 le corresponde el prefijo HIPO y el sufijo OSO.

(V/F)

Si el azufre actúa con el estado de oxidación +6 le corresponde el sufijo ICO.

(V/F)

Si el nitrógeno actúa con el estado de oxidación +3 le corresponde el sufijo OSO.

(V/F)

Si el mercurio actúa con estado de oxidación +1 le corresponde el prefijo ICO.

(V/F)

**Opciones de respuesta:**

F, V, V, F

F, F, V, F

F, F, V, V

F, V, F, V

**PREGUNTA DE RELACIÓN DE COLUMNAS**

7. Asocie los siguientes compuestos químicos con su respectiva función.

A. $\text{CaH}_2$	1. Ácido oxácido
B. $\text{CH}_4$	2. Ácido hidrácido
C. $\text{HClO}$	3. Compuesto especial
D. $\text{HCl}$	4. Hidruro

**Opciones de respuesta:**

A3, B4, C1, D2

A4, B3, C1, D2

A1, B2, C3, D4

A4, B1, C2, D3

**PREGUNTAS DE DOBLE ALTERNATIVA**

8. Seleccione verdadero (V) o falso (F) según corresponda

La nomenclatura tradicional del compuesto  $\text{I}_2\text{O}_3$  es anhídrido yodoso.

(V/F)

La nomenclatura sistemática del compuesto  $\text{Al}_2\text{S}_3$  es sulfuro de aluminio III.

(V/F)

La nomenclatura stock del compuesto  $\text{Cr}_3\text{O}_4$  es tetraóxido de tricromo.

(V/F)

La nomenclatura sistemática del compuesto  $\text{I}_2\text{O}_3$  es trióxido de diyodo.

(V/F)

### Opciones de respuesta:

V, V, F, F

V, F, F, V

F, V, F, V

F, F, F, V

### PREGUNTAS DE RESPUESTA BREVE

9. Seleccione la nomenclatura tradicional para el siguiente compuesto.



### Opciones de respuesta:

Ácido hipocloroso

Ácido clorhídrico

Ácido perclórico

Ácido percloroso

Cada una de las preguntas fue evaluada con un punto de calificación si la respuesta es correcta y cero puntos para respuestas incorrectas, de manera que en el caso de tener todas las respuestas correctas el puntaje más alto sería 9/9, por el contrario, el puntaje más bajo sería 0/9. No se ha considerado poner medios puntos o decimales como puntajes, se trata de respuestas de contestación directa.

## Anexo 4: Evidencias de aplicación de pre- test y post – test a los estudiantes

### MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

Iniciar sesión en Google para guardar lo que llevas hecho. [Más Información](#)  
\*Obligatorio

---

**PRE TEST PARA DIAGNÓSTICO DE APRENDIZAJE DE LA NOMENCLATURA QUÍMICA INORGÁNICA**  
OBJETIVO: Diagnosticar el grado de conocimiento actual sobre la nomenclatura química inorgánica.

---

**INSTRUCCIONES:**  
Lea detenidamente cada pregunta antes de responder.  
Cada pregunta tiene una valoración de 1 punto.

---

**SEXO \***

Femenino

Masculino

Preguntas Respuestas **23** Configuración

Puntos totales: 9



## Anexo 5: Reporte de resultados de pre-test y pos-test

### PRE - TEST

INSTRUMENTO\_PRETEST (1).sav [Conjunto\_de\_datos11] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

5 - PR\_Nomenciat 2 Visible: 11 de 11 variables

ID	Sexo	P1_Simb_qui m	P2_Clasif_ele m	P3_Clasif_ele m NM	P4_Estad_O xid NM	P5_Estad_O xid M	P6_Estad_ox id pre_suf	P7_Funcione s_qui	P8_Tipos_No menclatura	P9_Nomenciat	var	var	var
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2			
2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2			
3	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2			
4	4	2	1	2	2	2	2	2	2	2			
5	5	2	1	1	1	2	2	1	2	2			
6	6	2	2	2	1	1	2	1	2	1			
7	7	1	2	2	1	1	1	1	1	1			
8	8	2	2	1	2	1	2	1	2	1			
9	9	2	1	1	2	1	2	1	2	2			
10	10	1	1	1	1	1	1	1	2	2			
11	11	1	1	1	1	1	1	2	2	2			
12	12	1	1	2	1	1	1	2	2	2			
13	13	1	1	1	1	1	1	2	2	2			
14	14	2	1	1	1	1	1	2	2	2			
15	15	2	1	1	2	2	2	1	2	2			
16	16	2	1	1	2	1	2	2	2	2			
17	17	1	1	1	1	2	1	2	2	2			
18	18	1	1	1	1	1	1	2	2	2			
19	19	2	1	1	1	1	1	1	1	2			
20	20	1	1	1	1	1	2	2	2	2			
21	21	2	1	2	1	1	1	1	1	2			
22	22	2	1	1	1	1	2	1	2	2			
23	23	2	2	1	2	1	1	2	2	2			
24													

Ir a Configuración de PC para activar Windows.

### POST - TEST

INSTRUMENTO\_POSTTEST (1).sav [Conjunto\_de\_datos11] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

ID	Sexo	P1_Simb_qui m	P2_Clasif_ele m	P3_Clasif_ele m NM	P4_Estad_O xid NM	P5_Estad_O xid M	P6_Estad_ox id pre_suf	P7_Funcione s_qui	P8_Tipos_No menclatura	P9_Nomenciat	var
1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2
2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2
3	3	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2
4	4	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2
5	5	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1
6	6	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2
7	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	8	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1
9	9	2	1	1	2	1	2	1	1	2	2
10	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	11	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
12	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	14	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1
15	15	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2
16	16	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1
17	17	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
18	18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	19	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	20	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
21	21	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	22	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2
23	23	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24											

\* Interpretación de valores: 1= Correcto 2= Incorrecto

**Anexo 6:** Estadísticos de fiabilidad del test aplicado**TEST DE APRENDIZAJE DE LA NOMENCLATURA DE QUÍMICA INORGÁNICA.****Estadísticos de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,829	9

**Anexo 7: Aplicación de la actividad propuesta: "EL REY MANDA"**

**Anexo 8:** Aplicación de la actividad propuesta: “MATANDO PÁJAROS”

### Anexo 9: Aplicación de la actividad propuesta: "BINGO QUÍMICO"



**Anexo 10:** Aplicación de la actividad propuesta: "PÁRAME LA MANO".

0:06 Toca la ficha que coincida ♥♥♥ ✓ 0

**NaCl**

Rn	Xe	Cu	Al
Br	Be	Fe	Ra
Sn	W	C	Mn





ELEMENTO	COMPUESTO 1	COMPUESTO 2	COMPUESTO 3	COMPUESTO 4	COMPUESTO 5	COMPUESTO 6

**Anexo 11:** Aplicación de la actividad propuesta: "EL QUÍMICO AHORCADO".



## Anexo 12: Reportes de datos extraídos de SPSS. Estadísticos descriptivos y correlaciones.

### PREGUNTA 1

#### → Descriptivos

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza	Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar
P1D	23	1	2	1.17	.388	.150	1.522	.935
P1E	23	1	2	1.04	.209	.043	23.000	.935
N válido (por lista)	23							

#### → Correlaciones

[Conjunto\_de\_datos5] C:\Users\GERMAN\Downloads\PROYECTO\Pregunt1.sav

Correlaciones

		P1D	P1E
P1D	Correlación de Pearson	1	.465*
	Sig. (bilateral)		.025
	N	23	23
P1E	Correlación de Pearson	.465*	1
	Sig. (bilateral)	.025	
	N	23	23

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

### PREGUNTA 2

#### → Descriptivos

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza	Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar
P2D	23	1.00	2.00	1.2609	.44898	.202	-.709	.935
P2E	23	1.00	2.00	1.0435	.20851	.043	23.000	.935
N válido (por lista)	23							

#### → Correlaciones

Correlaciones

		P2E	P2D
P2E	Correlación de Pearson	1	.359
	Sig. (bilateral)		.093
	N	23	23
P2D	Correlación de Pearson	.359	1
	Sig. (bilateral)	.093	
	N	23	23

### PREGUNTA 3

## → Descriptivos

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza	Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar
P3D	23	1	2	1,35	,487	,237	-1,687	,935
P3E	23	1	2	1,30	,470	,221	-1,291	,935
N válido (por lista)	23							

## → Correlaciones

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación estándar	N
P3D	1,35	,487	23
P3E	1,30	,470	23

Correlaciones

		P3D	P3E
P3D	Correlación de Pearson	1	,906**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	23	23
P3E	Correlación de Pearson	,906**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	23	23

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

## PREGUNTA 4

### → Descriptivos

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza	Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar
PD4	23	1	2	1,26	,449	,202	-,709	,935
PE4	23	1	2	1,22	,422	,178	,161	,935
N válido (por lista)	23							

### → Correlaciones

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación estándar	N
PD4	1,26	,449	23
PE4	1,22	,422	23

Correlaciones

		PD4	PE4
PD4	Correlación de Pearson	1	,887**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	23	23
PE4	Correlación de Pearson	,887**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	23	23

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

## PREGUNTA 5

## → Descriptivos

### Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza	Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar
PD5	23	1	2	1.39	.499	.249	-1.951	.935
PE5	23	1	2	1.39	.499	.249	-1.951	.935
N válido (por lista)	23							

## → Correlaciones

### Correlaciones

		PD5	PE5
PD5	Correlación de Pearson	1	1.000**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	23	23
PE5	Correlación de Pearson	1.000**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	23	23

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

## PREGUNTA 6

## → Descriptivos

### Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza	Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar
PD6	23	1	2	1.43	.507	.257	-2.113	.935
PE6	23	1	2	1.30	.470	.221	-1.291	.935
N válido (por lista)	23							

## → Correlaciones

### Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación estándar	N
PD6	1.43	.507	23
PE6	1.30	.470	23

### Correlaciones

		PD6	PE6
PD6	Correlación de Pearson	1	.754**
	Sig. (bilateral)		.000
	N	23	23
PE6	Correlación de Pearson	.754**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
	N	23	23

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

## PREGUNTA 7

### → Descriptivos

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza	Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar
PD7	23	1	2	1.65	.487	.237	-1.687	.935
PE7	23	1	2	1.48	.511	.261	-2.190	.935
N válido (por lista)	23							

### → Correlaciones

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación estándar	N
PD7	1.65	.487	23
PE7	1.48	.511	23

Correlaciones

		PD7	PE7
PD7	Correlación de Pearson	1	.151
	Sig. (bilateral)		.492
	N	23	23
PE7	Correlación de Pearson	.151	1
	Sig. (bilateral)	.492	
	N	23	23

## PREGUNTA 8

### → Descriptivos

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza	Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar
PD8	23	1	2	1.83	.388	.150	1.522	.935
PE8	23	1	2	1.48	.511	.261	-2.190	.935
N válido (por lista)	23							

### → Correlaciones

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación estándar	N
PD8	1.83	.388	23
PE8	1.48	.511	23

Correlaciones

		PD8	PE8
PD8	Correlación de Pearson	1	.439*
	Sig. (bilateral)		.036
	N	23	23
PE8	Correlación de Pearson	.439*	1
	Sig. (bilateral)	.036	
	N	23	23

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

## PREGUNTA 9

### → Descriptivos

**Estadísticos descriptivos**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza	Curtosis	
	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Error estándar
PD9	23	1	2	1.91	.288	.083	8.605	.935
PE9	23	1	2	1.39	.499	.249	-1.951	.935
N válido (por lista)	23							

### → Correlaciones

**Estadísticos descriptivos**

	Media	Desviación estándar	N
PD9	1.91	.288	23
PE9	1.39	.499	23

**Correlaciones**

		PD9	PE9
PD9	Correlación de Pearson	1	.247
	Sig. (bilateral)		.255
	N	23	23
PE9	Correlación de Pearson	.247	1
	Sig. (bilateral)	.255	
	N	23	23

### Anexo 13: Diseño de encuesta de evaluación y conformidad sobre desarrollo de estrategias lúdicas

Link de acceso: <https://es.surveymonkey.com/r/F3N7FRD>. Plataforma SurveyMonkey®.

PREGUNTAS		Enfoque de las preguntas
<b>PREGUNTA 1</b>	¿Desearía aprender más temas de Química Inorgánica con juegos y actividades grupales?	Interés por actividades grupales
<b>PREGUNTA 2</b>	Considera que el trabajo en grupo fue una actividad agradable.	Interés por actividades grupales
<b>PREGUNTA 3</b>	¿Participó activamente en todas actividades?	Autoevaluación en desarrollo de actividades
<b>PREGUNTA 4</b>	Durante el trabajo grupal: ¿Mantuvo el diálogo con sus compañeros?	Autoevaluación en desarrollo de actividades
<b>PREGUNTA 5</b>	Durante el trabajo grupal: ¿Se distrajo con facilidad?	Autoevaluación en desarrollo de actividades
<b>PREGUNTA 6</b>	¿Pudo entender las indicaciones de la actividad grupal fácilmente?	Evaluación de método de desarrollo de actividades
<b>PREGUNTA 7</b>	¿Considera que su rendimiento académico mejoraría con este tipo de actividades con más frecuencia?	Percepción de ventajas de estrategias
<b>PREGUNTA 8</b>	¿Considera importante la interacción social con sus compañeros y compañeras en clase?	Percepción de ventajas de estrategias

Fuente: Elaboración propia.

Esta técnica permite obtener información con respuestas directas de su desenvolvimiento en las actividades grupales, se hace énfasis en el interés por la introducción de actividades nuevas en la dinámica del aula, así como la orientación hacia el fortalecimiento de habilidades sociales. Este cuestionario se evalúa sobre 100 puntos, los cuales, representan el nivel de aceptación hacia la actividad.

## Anexo 14: Aplicación de encuesta de evaluación y conformidad sobre desarrollo de estrategias lúdicas

### MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN TEST DE APRECIACIÓN SOBRE LAS ESTRATEGIAS LÚDICAS

© TÍTULO DE LA PÁGINA

\* 1. Desearía aprender más temas de química inorgánica utilizando juegos y actividades grupales.

- SI  
 NO

2. Considera que el trabajo en grupo fue una actividad agradable.

- SI  
 NO

3. ¿Participó activamente en todas actividades?

- SI  
 NO

4. Durante el trabajo grupal: ¿Mantuvo el diálogo con sus compañeros?

- SI  
 NO

5. Durante el trabajo grupal: ¿Se distrajo con facilidad?

- SI  
 NO

6. ¿Pudo entender las indicaciones de la actividad grupal fácilmente?

- SI  
 NO

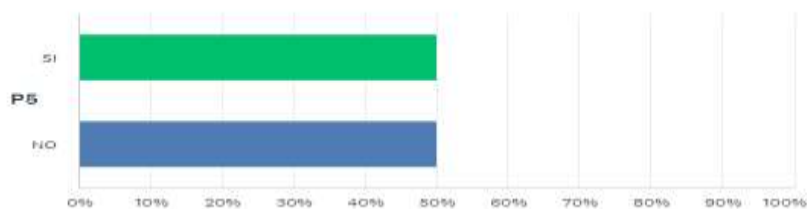
7. ¿Considera que su rendimiento académico podría mejorar empleando este tipo de actividades con más frecuencia?

- SI  
 NO

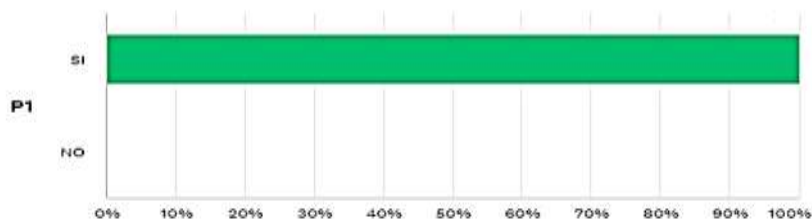
8. ¿Considera importante la interacción social con sus compañeros y compañeras en clase?

- SI  
 NO

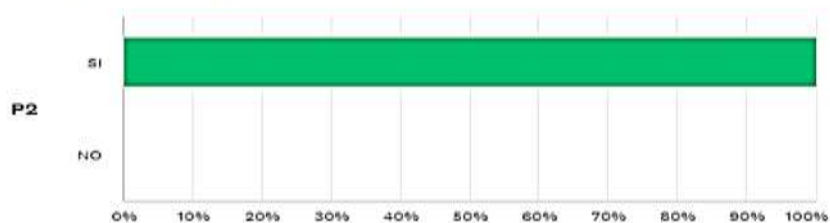
Durante el trabajo grupal: ¿Se distrajo con facilidad?



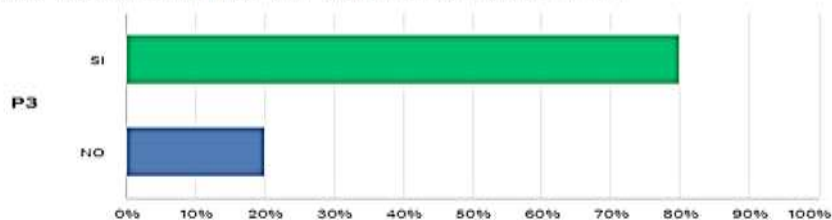
Desearía aprender más temas de química inorgánica utilizando juegos y actividades grupales.



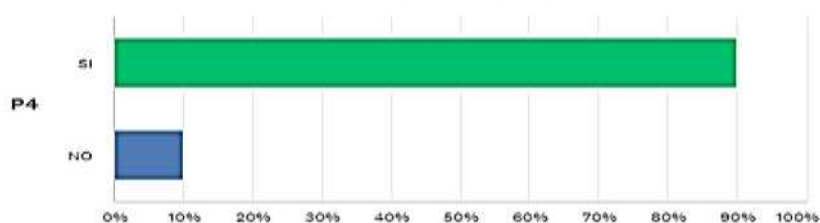
Considera que el trabajo en grupo fue una actividad agradable.



¿Participó activamente en todas actividades?

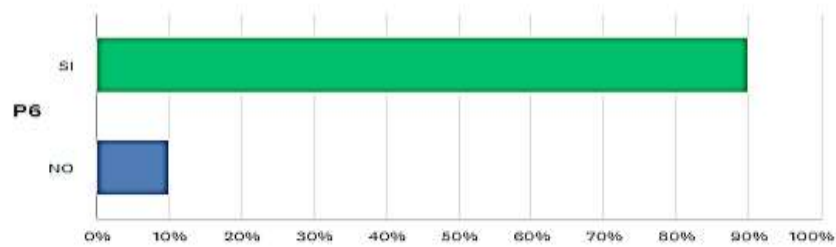


Durante el trabajo grupal: ¿Mantuvo el diálogo con sus compañeros?

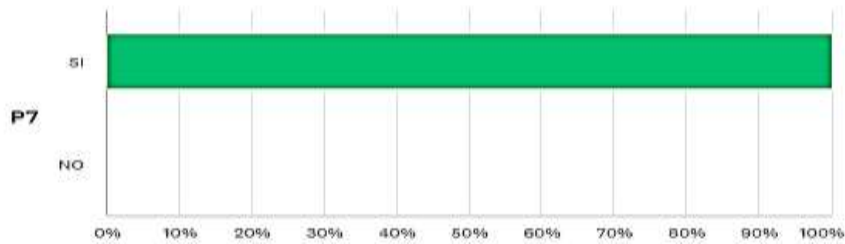


**Anexo 15:** Reporte de encuesta sobre desarrollo de estrategias lúdicas

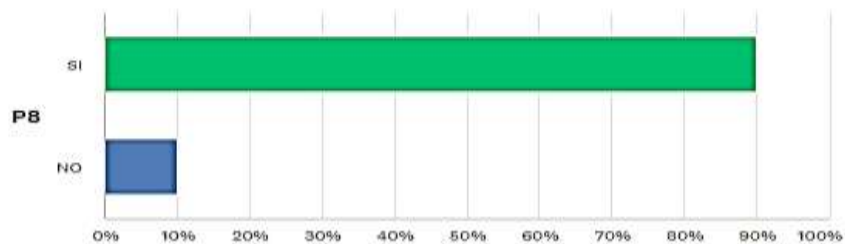
¿Pudo entender las indicaciones de la actividad grupal fácilmente?



¿Considera que su rendimiento académico podría mejorar empleando este tipo de actividades con más frecuencia?



¿Considera importante la interacción social con sus compañeros y compañeras en clase?



*Reporte de ranking de preguntas y parámetros de evaluación.*

Recopiladores

**ABIERTO**

Web Link 1

**23**  
RESPUESTAS  
RECOPIADAS

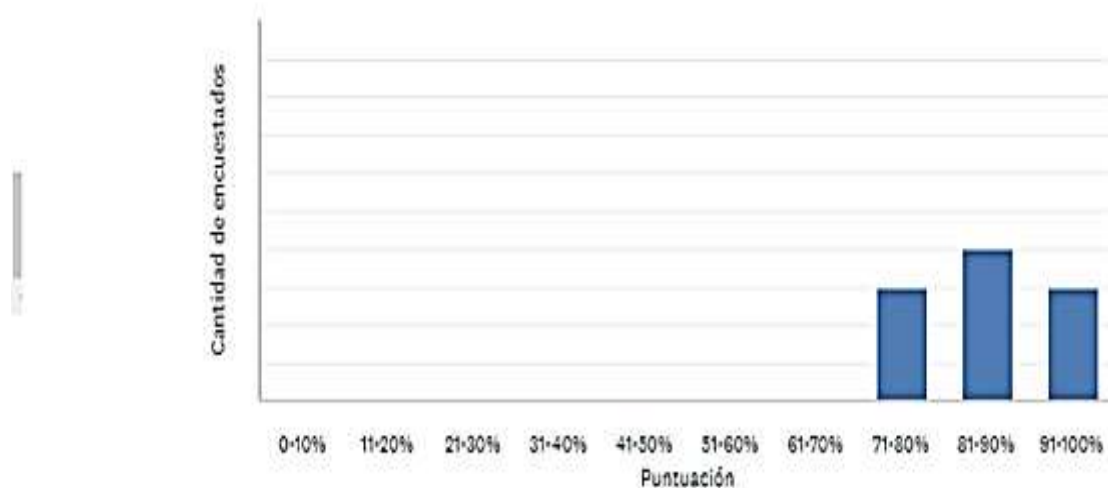
### Ranking de preguntas

PREGUNTAS (8)	DIFICULTAD	PUNTUACIÓN PROMEDIO
P1 Desearía aprender más temas de química inorgánica utilizando juegos y actividades grupales.	6	100 %
P2 Considera que el trabajo en grupo fue una actividad agradable.	6	100 %
P3 ¿Participó activamente en todas actividades?	2	80 %
P4 Durante el trabajo grupal: ¿Mantuvo el diálogo con sus compañeros?	3	90 %
P5 Durante el trabajo grupal: ¿Se distrajo con facilidad?	1	50 %
P6 ¿Pudo entender las indicaciones de la actividad grupal fácilmente?	3	90 %
P7 ¿Considera que su rendimiento académico podría mejorar empleando este tipo de actividades con más frecuencia?	6	100 %
P8 ¿Considera importante la interacción social con sus compañeros y compañeras en clase?	3	90 %

### Resumen del test

PUNTUACIÓN PROMEDIO

**87 % • 7,0/8 PTS**



*\*Los valores en la aplicación de promedios y porcentajes se encuentran aproximados a 2 cifras significativas.*

**Anexo 16:** Documentos de autorización de desarrollo de actividades

Guaranda, 06 de abril 2022

MSc. Teresita Arguello

**RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA VERBO DIVINO**

Presente. -

De mi consideración:

Yo, KAREN GUADALUPE ALVARADO VALDIVIESO, con número de ciudadanía 0605034628, expongo que actualmente he culminado el pensum de estudios de la Maestría en Innovación en Educación en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato, en el segundo periodo ordinario 2021. Por lo que, solicito de la manera más comedida se sirva autorizar el desarrollo del Proyecto de Titulación "Estrategia lúdica para el aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica" en la Institución.

Segura de contar con su aprobación, anticipo mi más sincero agradecimiento.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink that reads "Karen Alvarado V".

KAREN GUADALUPE VALDIVIESO

0605034628



### CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN

Yo \_\_\_\_\_, con cédula de ciudadanía N° \_\_\_\_\_, representante de \_\_\_\_\_, dejo constancia de que he sido debidamente informado/a de las condiciones de participación de mi representado en el estudio “Estrategia lúdica para el aprendizaje de química inorgánica”, que forma parte del trabajo de titulación de la **Maestría en Innovación en Educación**, desarrollada por **Karen Guadalupe Alvarado Valdivieso**. Acepto que mi representado proceda al cuestionario y a su vez autorizo a que dicha información sea procesada de acuerdo a los objetivos planteados en la investigación, de los cuales he sido previamente informado/a.

Guaranda, \_\_\_\_\_ del mes de \_\_\_\_\_ del 2022x.

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ventajas de aplicación de las estrategias lúdicas.....	10
Figura 2. Estrategias directas de la lúdica. ....	11
Figura 3. Estrategias indirectas de la lúdica. ....	12
Figura 4. Clasificación de las estrategias lúdicas de aprendizaje.....	12

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Reporte de respuestas. Pre -test. ....	39
Gráfico 2. Análisis Pregunta 1 .....	40
Gráfico 3. Análisis Pregunta 2 .....	40
Gráfico 4. Análisis Pregunta 3 .....	41
Gráfico 5. Análisis Pregunta 4 .....	41
Gráfico 6. Análisis Pregunta 5 .....	42
Gráfico 7. Análisis Pregunta 6 .....	42
Gráfico 8. Análisis Pregunta 7 .....	43
Gráfico 9. Análisis Pregunta 8 .....	43
Gráfico 10. Análisis Pregunta 9 .....	44
Gráfico 11. Puntajes de test .....	46

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Asignación de prefijos- nomenclatura.....	14
Tabla 2. Análisis de fiabilidad del cuestionario .....	23
Tabla 3. Resultados- puntaje pre-test.....	25
Tabla 4. Resultados- puntaje post-test.....	36
Tabla 5. Interpretación de la escala de calificaciones .....	39
Tabla 6. Promedios grupales de test .....	45
Tabla 7. Pruebas de normalidad.....	47
Tabla 8. Medidas de tendencia central .....	47
Tabla 9. Datos de correlación.....	48
Tabla 10. Significancia de la correlación. ....	49
Tabla 11. Puntajes de encuesta .....	50

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Requisitos para aplicar la estrategia lúdica.....	11
Cuadro 2. Metales de valencia fija.....	15
Cuadro 3. Metales de valencias variables .....	16
Cuadro 4. No metales.....	16
Cuadro 5. Funciones en Química Inorgánica .....	17
Cuadro 6. Descripción del método .....	20
Cuadro 7. Entrevista de tipo focus group vía.....	21
Cuadro 8. Cuestionario de pre - test.....	21
Cuadro 9. Cuestionario de post - test.....	22
Cuadro 10. Encuesta.....	22
Cuadro 11. Instrumentos de análisis .....	22
Cuadro 12. Información de la institución educativa .....	27
Cuadro 13. Planificación de la clase 1 .....	29
Cuadro 14. Planificación de la clase 2.....	31
Cuadro 15. Planificación de la clase 3.....	32
Cuadro 16. Planificación de la clase 4.....	33
Cuadro 17. Planificación de la clase 2.....	34
Cuadro 18. Cronograma de aplicación de estrategias lúdicas.....	35
Cuadro 19. Presupuesto.....	36