

# Juegos didácticos “Bicaru” para fortalecer el aprendizaje de la química inorgánica en estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro, Rioja-2022

*por* José Heiner Delgado Romero

---

**Fecha de entrega:** 11-abr-2024 03:09p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2343664387

**Nombre del archivo:** EDUC.\_SECUNDARIA\_-\_Jos\_Heiner\_Delgado\_Romero\_ORIGINAL\_11-04.docx (3.05M)

**Total de palabras:** 17143

**Total de caracteres:** 95952



Esta obra está bajo una [Licencia  
Creative Commons Atribución -  
4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Vea una copia de esta licencia en  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>



Obra publicada con autorización del autor



**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**

**Tesis**

**Juegos didácticos “Bicaru” para fortalecer el  
aprendizaje de la química inorgánica en  
estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro,  
Rioja-2022**

Para optar el título profesional de Licenciado en Educación <sup>12</sup>Secundaria con  
mención en Ciencias Naturales y Ecología

**Autor:**

**D<sup>3</sup> José Heiner Delgado Romero**  
<https://orcid.org/0000-0002-5243-2257>

**Asesor:**

**D<sup>1</sup> Luis Manuel Vargas Vásquez**  
<https://orcid.org/0000-0003-4418-107X>

**Tarapoto, Perú**

**2024**



FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Tesis

**Juegos didácticos “Bicaru” para fortalecer el aprendizaje de la química inorgánica en estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro, Rioja-2022**

Para optar el título profesional de Licenciado en Educación <sup>12</sup> Secundaria con mención en Ciencias Naturales y Ecología

**Autor:**

José Heiner Delgado Romero

Sustentado y aprobado el 02 de febrero del 2024, <sup>1</sup> ante el honorable jurado:

**Presidente de Jurado**

Lic. M.Sc. Fausto Saavedra Hoyos

**Secretario de Jurado**

Dr. Hugo Jaime Mera Naval

**Miembro de Jurado**

Dra. Carol Beatriz Bao Ratzemberg

Rioja, Perú

2024

## **Constancia de asesoramiento**

El que suscribe el presente documento, Dr. **Luis** Manuel Vargas Vásquez

Hace constar:

Que, he revisado la tesis titulada: **Juegos didácticos "Bicaru" para fortalecer el aprendizaje de la química inorgánica en estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro, Rioja - 2022**, en fechas del cronograma a fin de optimizar y agilizar la investigación, elaborada por el tesista:

Bachiller **en Educación** Secundaria: **José Heiner Delgado Romero**

La que encuentro conforme en estructura y en contenido. Por lo que doy conformidad para los fines que estime conveniente, y para que conste, firmo en la ciudad de Rioja.

Rioja, 02 de febrero del 2024.

---

**Dr. Luis Manuel Vargas Vásquez**

Asesor

## Declaratoria de autenticidad

**José Heiner Delgado Romero**, con DNI N° 48220257, bachiller de la Escuela Profesional de Educación Secundaria, Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad Nacional de San Martín, autor de la tesis titulada: **Juegos didácticos "Bicaru" para fortalecer el aprendizaje de la química inorgánica en estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro, Rioja - 2022.**

Declaro que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. La redacción fue realizada respetando las citas y referencia de las fuentes bibliográficas consultadas
3. Toda información que contiene la tesis no ha sido plagiada;
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido alterados ni copiados, por tanto, la información de esta investigación debe considerarse como aporte a la realidad investigada.

Por lo antes mencionado, asumo bajo responsabilidad las consecuencias que deriven de mi accionar, sometiéndome a las leyes de nuestro país y normas vigentes de la Universidad Nacional de San Martín.

Rioja, 02 de febrero del 2024.



**José Heiner Delgado Romero**  
DNI N° 48220257

## 1 Ficha de identificación

<b>Título del proyecto</b>  <b>Juegos didácticos "Bicaru" para fortalecer el aprendizaje de la química inorgánica en estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro, Rioja-2022</b>	<b>Área de investigación:</b> Educación <b>Línea de investigación:</b> Sociodiversidad <b>Sublínea de investigación:</b> Modelo de gestión pedagógica y metodología del aprendizaje <b>Grupo de investigación (Indicar resolución):</b> <b>Tipo de investigación:</b> Básica <input type="checkbox"/> , Aplicada <input checked="" type="checkbox"/> , Desarrollo experimental <input type="checkbox"/>
<b>Autor:</b>  <b>José Heiner Delgado Romero</b>	<b>3</b> Facultad de Educación y Humanidades Escuela Profesional de Educación Inicial, Primaria y Secundaria <a href="https://orcid.org/0000-0002-5243-0225">https://orcid.org/0000-0002-5243-0225</a>
<b>Asesor:</b>  <b>Dr. Luis Manuel Vargas Vásquez</b>	<b>Dependencia local de soporte:</b> Facultad de Educación y Humanidades Escuela Profesional de Idiomas Unidad o Laboratorio Educación Inicial, Primaria y Secundaria <b>1</b> <a href="https://orcid.org/0000-0003-4418-107X">https://orcid.org/0000-0003-4418-107X</a>

## Dedicatoria

A mis padres queridos, hermanos quienes son lo más importante en mi vida, quienes son mis pilares de motivación y trabajo, gracias a su comprensión y apoyo incondicional logramos las metas en el campo profesional y personal, y agradecer a Dios por darnos la salud plena, sabiduría, fuerza y alegría para seguir adelante.

*De: José Heiner*

## Agradecimientos

Primeramente, expresar nuestro más sincero agradecimiento a Dios por bendecirnos día tras día y llenarnos con su sabiduría para llegar hasta donde hemos llegado; a todas las personas y profesionales de la Facultad de Educación y Humanidades de Rioja, por su colaboración que me ha permitido llevar a cabo este trabajo de investigación, y agradezco a mis padres y hermanos por brindarme apoyo incondicional y animarme a seguir avanzando, sin desmayar, en mi trayectoria profesional.

Gracias al apoyo de mi supervisor: Dr. Luis Manuel Vargas Vásquez, quien me ayudó con su conocimiento, su experiencia y su motivación para culminar este trabajo académico y así alcanzar exitosamente mis objetivos.

Gracias a la institución educativa "Divino Maestro" de Rioja y a sus estudiantes, especialmente a los de tercer año de secundaria, por su apoyo y cooperación en el desarrollo de este estudio, con el cual juntos pudimos lograr el objetivo propuesto.

Creo que los objetivos que me proponga darán frutos, por eso debo esforzarme por ser cada día mejor profesional sin olvidar tratar a todos con respeto y humildad.

A todos ellos, muchas gracias.

El Autor.

## Índice general

Ficha de identificación.....	6
Dedicatoria .....	7
Agradecimientos.....	8
Índice general.....	9
Índice de tablas.....	11
RESUMEN .....	12
ABSTRACT .....	13
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN .....	14
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO .....	18
2.1. Antecedentes de la investigación.....	18
2.2. Fundamentos teóricos.....	21
CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS.....	31
3.1. Ámbito y condiciones de la investigación .....	31
3.1.1 Contexto de la investigación.....	31
3.1.2 Período de ejecución.....	31
3.1.3 Autorizaciones y permisos.....	31
3.1.4 Control ambiental y protocolos de bioseguridad.....	31
3.1.5 Aplicación de principios éticos internacionales .....	31
3.2. Sistema de variables.....	32
3.2.1 Variables principales .....	32
3.2.2 Variables secundarias .....	32
3.3 Procedimientos de la investigación.....	33
3.3.1 Tipo y nivel de la investigación.....	33
3.3.2 Población y muestra.....	33
3.3.3 Diseño analítico, muestral y experimental .....	34
3.3.4 Objetivo específico 1 .....	35
3.3.5 Objetivo específico 2 .....	35

	10
3.3.6 Objetivo específico 6 .....	36
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	38
4.1 Resultado específico 1 .....	38
4.2 Resultado específico 2.....	38
4.3 Resultado específico 3.....	39
CONCLUSIONES.....	44
RECOMENDACIONES .....	45
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
ANEXOS .....	49

## Índice de tablas

Tabla 1 Calificativos del aprendizaje de la química inorgánica en la competencia indaga, según pre y pos test .....	39
Tabla 2 Calificativos del aprendizaje de la química inorgánica en la competencia explica, según pre y pos test .....	40
Tabla 3 Calificativos del aprendizaje de la química inorgánica en la competencia diseña y construye, según pre y pos test .....	40
Tabla 4 Evaluación del aprendizaje de química inorgánica, según pre y pos test .....	41
Tabla 5 Prueba de normalidad, según Shapiro-Wilk .....	42
Tabla 6 Comprobación de la Hipótesis general .....	42

## RESUMEN

Juegos didácticos "Bicaru" para fortalecer el aprendizaje de la química inorgánica en estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro, Rioja-2022

Este estudio es el resultado de diversos juegos educativos desarrollados para mejorar el aprendizaje de las funciones inorgánicas. Donde el objetivo general fue desarrollar los juegos didácticos "Bicaru" para el fortalecimiento del aprendizaje de la química inorgánica en los estudiantes de 3° en el distrito de Elias Soplin Vargas, Rioja, 2022. Igualmente, las teorías utilizadas como apoyo incluyen la teoría psicoanalítica, la teoría sociocultural de Vygotsky, la teoría de la reorganización de la teoría cognitiva, la teoría de Ausubel y la teoría del aprendizaje por descubrimiento. Se realizó un estudio cuasiexperimental aplicado con un grupo experimental formado por 25 alumnos del I.E. y un grupo de control formado por 25 alumnos de la I.E. Divino Maestro. También, los resultados de la prueba W de Wilcoxon arrojaron un valor de  $z = -4.305$ , indicando que la probabilidad es menor al 5% ( $0.000 < 0.05$ ); este hallazgo apoya la idea de que el pretest y prueba del juego educativo "Bicaru" se aplicó en el grupo de estudio. Hubo diferencias significativas entre las posmediciones. Por lo tanto, se concluye con un nivel de confianza del 95% que el juego didáctico "Bicaru" sí potencia significativamente el aprendizaje de la química inorgánica entre los estudiantes de tercer grado de secundaria de la institución educativa Divino Maestro en Rioja durante el año 2022.

**Palabras clave:** Juegos didácticos, aprendizaje, química y química inorgánica.

## ABSTRACT

"Bicaru" didactic games to strengthen the learning of inorganic chemistry in 3rd grade students - I.E. Divine Master, Rioja-2022

This study is the result of several educational games designed to improve the learning of inorganic functions. The general objective was to develop didactic games "Bicaru" to strengthen the learning of inorganic chemistry in 3rd grade students in the district of Elias Soplin Vargas, Rioja, 2022. Likewise, the theories used as support include psychoanalytic theory, Vygotsky's sociocultural theory, the theory of reorganization of cognitive theory, Ausubel's theory and the theory of learning by discovery. An applied quasi-experimental study was carried out with an experimental group formed by 25 students of the I.E. and a control group formed by 25 students of the I.E. *Divino Maestro*. The results of the Wilcoxon W test yielded a value of  $z = -4.305$ , indicating that the probability is less than 5% ( $0.000 < 0.05$ ); this finding supports the idea that the pretest and test of the educational game "Bicaru" was applied in the study group. Significant differences were found between the post-measurements. Therefore, it is concluded with a confidence level of 95% that the didactic game "Bicaru" does significantly enhance the learning of inorganic chemistry among third grade high school students of the Divino Maestro educational institution in Rioja during the year 2022.

**Keywords:** Didactic games, learning, chemistry and Inorganic chemistry.

## CAPÍTULO I

### INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN

En los tiempos remotos el ser humano se ha ido adaptando a los descubrimientos y a las nuevas formas de relacionarse, entre ellos los juegos aparecieron conforme el hombre se iba civilizando, hasta un punto en que los juegos participativos entre un grupo de estudiantes resultan una técnica participativa, sencilla, amena, y fácil de despertar destrezas, habilidades y conductas valorativas. En la educación básica regular se detecta un pobre conocimiento del aprendizaje de la química inorgánica, específicamente en el conocimiento de los elementos químicos que se manifiesta en un nivel de rendimiento académico deficiente; además las políticas del currículo nacional de la educación peruana, tiene unos escasos en contenidos relacionados con los elementos inorgánicos e orgánicos en los dos primeros años de la educación básica regular. En este sentido, los alumnos en la asignatura de ciencia y tecnología del tercer grado de educación, en la temática de funciones inorgánicas, se encuentran con una temática desconocida, compleja desde sus diferentes perspectivas del sujeto.

En este sentido, Acosta (2017), argumenta que los juegos se conciben como una actividad libre y de interesante expresión, utilizando la imaginación para crear herramientas que faciliten su ejecución. Hay gran variedad en los juegos y todos los participantes tienen un objetivo común, ya sea competir o disfrutar del evento. (p. 38)

Los estudios son múltiples con respecto a los juegos didácticos y los aprendizajes de la química inorgánica en los alumnos de tercer grado y en los niveles de educación superior, para ello, se analizará el problema en los diferentes niveles de la realidad social: internacional, nacional, regional e institucional.

A nivel internacional, en Ecuador, Tuarez (2018), evidenció en el primer año de bachillerato general unificado de la unidad ejecutiva 11 de marzo del cantón Quito. Durante el transcurso de las clases de química, los alumnos tienen grandes dificultades para aprender y comprender la tabla periódica de elementos debido a diversas razones. Se trata de una situación preocupante donde los alumnos muestran poco interés en aprender estos contenidos debido al énfasis puesto en estos conocimientos y su practicidad en la vida diaria. (pág. 5). En Quito-Ecuador, Yubaille (2018), en la Unidad Educativa Rockefeller, observó que los alumnos tenían dificultades para aprender elementos, símbolos y fórmulas de compuestos. (pág.4). En Colombia, Tabares (2020), en la Institución Educativa Purnio en el municipio de La Dorada-Caldas, en el área de la

química, existe poca comprensión de los conceptos abstractos que se intentan expresar en el aula, uno de los cuales es la explicación de las reacciones químicas y sus significados y cómo se traducen en la vida diaria. (p. 4). En Ecuador, Arboleda (2022), encontró en los alumnos de primero bachillerato jornada matutina paralelo 1 al 5 han obtenido un bajo rendimiento en los calificativos de la asignatura de ciencia inorgánica, básicamente se ha constatado que la razón principal es por la falta de estrategias para la enseñanza, reconociendo que este campo del saber es algo complejo y que su base se encuentra en el conocimiento de los elementos químicos de la tabla periódica (p.6).

A nivel nacional, en Huacho, Cotos (2018), en la Institución Educativa Emblemática Pedro E. Paulet Mostajo - Ugel n° 09 – Huacho, observó el desinterés, el rechazo y la aversión de los alumnos de secundaria por aprender química, como lo demuestran sus malas calificaciones, su baja participación en actividades científicas y el bajo número de alumnos que cursan estudios o carreras superiores. Por ello, el contenido de la química que se imparte en las diferentes instituciones de educación secundaria estatales están descontextualizados, desvinculados de nuestra realidad y no satisfacen las necesidades de los alumnos, generando desconexión y rechazo por su carácter abstracto y teórico.

Enseñar, suponiendo que no sirva para nada en la acción diaria. (p.1). En el distrito de Jauja, Grocio (2019) en la I.E.P. Pitágoras evidenció en su mayoría de los estudiantes calificaciones en inicio en las evaluaciones en relación a las funciones químicas inorgánicas, debido a la incomprensión metódica del tema, asimismo por el uso de una tradicional forma y modo de enseñar y aprender química: tiza, pizarra y profesor (p.13).

En Huánuco, Mejía (2019), en la Institución Educativa "San Vicente de la Barquera", observó aprendizajes pasivos e insignificantes en las áreas de ciencia, tecnología y medio ambiente, especialmente entre los alumnos del tercer año de tercer grado de Educación Secundaria, observar aprendizajes pasivos y sin importancia en los campos de ciencia, tecnología y medio ambiente, especialmente en los subcampos de química, ya que los estudiantes no utilizan sus conocimientos previos al realizar prácticas en este subcampo, se limitan a memorizar fórmulas, mostrando incapacidad para conectar conceptos con sus experiencias cotidianas y marcos vivenciales. (p. 14)

A nivel local, en Nueva Cajamarca, Cabañas y Llaja (2023), en la Institución Educativa I.E. Roosevelt College, se ha evidenciado deficiencias en las competencias indagatorias sobre todo en las capacidades de investigación en cuanto se les plantea problemáticas de alto nivel conflictivo, pregunta de indagativa, formular hipótesis, procedimientos, generar datos, analizar datos y comunicar los hallazgos científicos (p.16)

En cuanto a, el nivel institucional, particularmente, en la I. E. Divino Maestro del distrito de Rioja, los estudiantes del tercer grado de educación secundaria, presentan un conocimiento deficiente de la tabla periódica, símbolos, elementos, ubicación de las familias, periodos, valencias, peso atómico, número atómico y todo lo relacionado a funciones inorgánicas; evidenciándose el deficiente desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología; así mismo no se pueden llegar al objetivo que se desea plasmar para los concursos de ciencia y tecnología del ministerio de educación, por ello la investigación trata de analizar las causas que originaron este fenómeno educativo muy arraigado en nuestra educación.

Ante lo expuesto se planteó la siguiente interrogante:

¿En qué medida los juegos didácticos "Bicaru" fortalecerán el aprendizaje de la química inorgánica en los estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro, Rioja - 2022?

La hipótesis principal planteada hizo referencia a que los juegos didácticos "Bicaru" si fortalece significativamente, en el aprendizaje de la química inorgánica en estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro, Rioja, 2022.

En cuanto a la importancia de la investigación se tuvo en cuenta que ayudó a conocer el efecto de los juegos didácticos "Bicaru" en el aprendizaje de la química inorgánica en estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro de Segunda Jerusalén, distrito de Elías Soplin Vargas, provincia de Rioja, cuyos beneficiarios serán los estudiantes de dicha institución, ya que constituyen un pilar fundamental en el aprendizaje y conocimiento, asimismo, fue de beneficio para los estudiantes de la I.E. Divino Maestro de Segunda Jerusalén, distrito de Elías Soplin Vargas provincia de Rioja, además, repercutirá en el beneficio a otras instituciones análogas de la región y del país.

El objetivo general consistió en desarrollar los juegos didácticos "Bicaru" para el fortalecimiento del aprendizaje de la química inorgánica en los estudiantes de 3° en el distrito de Elías Soplin Vargas, Rioja, 2022.

Los objetivos específicos hicieron referencia a:

Diseñar los juegos didácticos "Bicaru" fundamentados en las teorías de psicoanálisis de Freud, sociocultural de Vygotsky, cognoscitiva de Piaget.

Aplicar los juegos didácticos "Bicaru" en las dimensiones de planificación, desarrollo y evaluación a estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro, Rioja, 2022.

"Evaluar el fortalecimiento del aprendizaje de la química inorgánica en los estudiantes de 3° a través de las competencias indaga, explica y diseña a través de un pre y pos test".

<sup>1</sup> El estudio se divide en tres capítulos:

El capítulo 1 es una <sup>3</sup> revisión de la literatura, que incluye los antecedentes internacionales, nacionales y regionales, las bases teóricas de las variables independientes y dependientes, la teoría de la racionalidad del estudio y la definición de conceptos básicos.

Igualmente, el Capítulo II <sup>43</sup> cubre materiales y métodos, incluidos tipos y métodos de investigación, diseño de investigación, variables de investigación, población y muestreo, métodos y herramientas <sup>1</sup> de recopilación de datos, y técnicas de análisis y procesamiento de datos.

También, el capítulo 3 contiene resultados y discusión donde se explican los resultados estadísticos y finalmente conclusiones, recomendaciones, referencias y apéndices.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

##### A Nivel Internacional

Tabares (2020) en su labor de investigación titulado: los juegos como técnica para el aprendizaje de reacciones químicas orgánicas. Tesis de Maestría, Universidad de Columbia, Manizales-Colombia, con el propósito de "Establecer una relación entre el uso del juego como estrategia de enseñanza y el aprendizaje de reacciones químicas orgánicas en estudiantes de grado 11° de la Institución Educativa Purnio en el municipio de La Dorada, Caldas", como métodos mixtos usaron técnicas de encuesta e instrumentos de cuestionario. Donde la muestra estuvo compuesta por 13 alumnos de grado 11° de la I. E. Purnio en el municipio de La Dorada, Caldas. Los resultados encontrados son el 77% de los estudiantes logró observar familias orgánicas en moléculas de forma acertada, asimismo seleccionan el lugar correcto de reacción química en estas sustancias, además el 77% de los alumnos demostró la capacidad de nombrar estas moléculas orgánicas involucradas en diversas funciones dentro de su matriz. Finalmente, el 69% de los estudiantes completaron los tres modelos de reacción química orgánica y sus mecanismos de reacción de forma comprensible, lo que supone un resultado beneficioso para el trabajo realizado en el aula de laboratorio. Los hallazgos indican que técnicas interesantes, realizadas a través de la interacción activa de los alumnos y el compromiso colaborativo, pueden absorber el área temática y asociarse con el aprendizaje de nuevos conceptos y procesos químicos en reacciones químicas orgánicas.

Dávila (2019) en su estudio titulado: "Juegos como estrategia para la enseñanza de la nomenclatura de la Química Inorgánica, en Colombia"; donde la finalidad de proponer los juegos como estrategias para la enseñanza y el aprendizaje de la nomenclatura de la química inorgánica, donde los aportes técnicos y pedagógicos permitan una mayor efectividad y oportunidad para el aprendizaje, contextualizando así conceptos y aplicado significativamente. Además, el enfoque adoptado fue cuantitativo, en forma del proyecto factible apoyado en investigación de campo. Durante el transcurso de este estudio, la muestra estuvo compuesta por 11 docentes y 149 alumnos de décimo grado en dos días (mañana y tarde). Igualmente, la técnica es la encuesta y la herramienta es el cuestionario que permite realizar un diagnóstico para identificar las deficiencias de los estudiantes en el manejo de las competencias del dominio requeridas para el

aprendizaje de la nomenclatura en química inorgánica. También, en base a los resultados obtenidos se diseñó la propuesta.

#### A Nivel Nacional

Fabian (2022), publicó en su trabajo titulado, *"La Química del Recreativa en el aprendizaje de la química inorgánica en alumnos de secundaria de la Gran Unidad Escolar Leoncio Prado, Huánuco, 2017"*, en Huánuco; su estudio fue demostrar la influencia del programa Química recreativa en el aprendizaje de la Química Inorgánica en alumnos del tercer grado de secundaria de la Gran Unidad Escolar "Leoncio Prado", Huánuco, 2017. Donde el estudio corresponde a un diseño experimental de dos grupos de muestras (grupo control y experimental) con 60 alumnos cada uno en las partes D y E. Se administraron cuestionarios (pre y post prueba) a los estudiantes de los grupos control y experimental como herramienta de recolección de datos y se estructuraron para incluir las siguientes dimensiones: configuración electrónica de elementos químicos, tabla periódica de elementos químicos y formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos. 20 preguntas cerradas antes y después del proyecto de química recreativa. Con base en la información proporcionada por el análisis estadístico descriptivo instrumental de los estudiantes luego de la implementación de un programa de la Química Inorgánica en estudiantes de secundaria de la Gran Unidad Escolar "Leoncio Prado", Huánuco, 2017, que tuvo una duración de 40 días, además, los resultados mostraron que el 74% de los estudiantes mostraron efectos de aprendizaje significativos, mientras que el 26% de los estudiantes mostraron efectos insuficientes y aún no han fortalecido su capacidad de aprendizaje de química inorgánica. Por lo tanto, podemos concluir que los cursos de química recreativa afectaron significativamente la mejora del aprendizaje en los estudiantes de la GUE "Leoncio Prado" de Huánuco.

Criollo (2022), en su tesis titulada, *"Casinos químicos para el aprendizaje de nomenclatura inorgánica en estudiantes de la Institución Educativa Ricardo Palma Soriano - Yarowilca- Huánuco-2022"*, en Huánuco; donde el propósito fue determinar la influencia de los casinos químicos en la mejora del aprendizaje de nomenclatura inorgánica en estudiantes de la Institución Educativa Ricardo Palma Soriano-Yarowilca-Huánuco-2022. Igualmente, este estudio adoptó un diseño de investigación de tipo cuantitativo con un diseño de investigación cuasi experimental, distribuida en dos grupos: experimental y control, con 20 alumnos en cada grupo, y se realizaron evaluaciones pre test y post test, respectivamente. Para probar las hipótesis de investigación se utilizó la prueba estadística t-student (después de aplicar el casino químico), se puede observar que la media aritmética del grupo experimental es 15.05,

la mediana es 15,67 y la moda es 15,67; por su parte, la media aritmética del grupo control el grupo es 10,07 y la moda es 15,67 y el dígito es 9,67 y la moda es 9,67. Por ello, el grupo experimental está en un nivel alto en términos de nivel de conocimiento de nombres, mientras que el grupo de control todavía está en un nivel bajo. Inorgánico y relevante para la prueba de la hipótesis general,  $t = 18,14$ , este valor se encuentra en la región de rechazo de la hipótesis nula y por tanto se acepta la hipótesis alternativa.

Mejía (2019), en su investigación titulada, "La etoquímica en el desarrollo de capacidades del área de ciencia, tecnología de los estudiantes del nivel secundario de la institución educativa san Vicente de la barquera - Huánuco 2018, Tesis de doctorado, Universidad de Huánuco", con el propósito de, determinar de qué manera la etoquímica influye en el desarrollo de capacidades del Área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes de Educación Secundaria de la Institución Educativa Integrada Privada San Vicente de la Barquera de Huánuco – 2018, el diseño de estudio es de tipo aplicado de nivel cuantitativo y diseño experimental, la técnica para obtener datos son las pruebas de desempeño. La muestra estuvo compuesta por 52 alumnos matriculados en el tercer grado de secundaria de la institución educativa San Vicente de la Barquera en Huánuco. La conclusión muestra que la bioquímica tiene un impacto positivo en el desarrollo y conocimiento en el campo de la ciencia y la tecnología, ya que la verificación de la hipótesis se obtuvo con referencia  $t = 1.685$  y resultado  $t = 2.164$ .

#### A Nivel Local

Cabañas y Llaja (2023), en su trabajo científico titulado: Habilidades investigativas y la competencia indaga de los estudiantes del 2do grado – secundaria, I.E. "Roosevelt College" - Nueva Cajamarca, 2021; su estudio fue determinar la relación de las habilidades investigativas y la competencia indaga de los estudiantes del 2do grado – secundaria, I.E. Roosevelt College - Nueva Cajamarca, 2021. Donde el estudio corresponde a un diseño no experimental con 27 alumnos. Se administraron cuestionarios a los estudiantes, como herramienta de recolección de datos y se estructuraron para incluir las siguientes dimensiones: problematiza contextos sobre los elementos químicos, diseña procedimientos, genera datos, analiza datos y comunica conocimientos encontrados, además, los resultados mostraron que el 65% de los estudiantes mostraron efectos de aprendizaje significativos, mientras que el 20% de los estudiantes mostraron efectos insuficientes y aún no han fortalecido su capacidad de habilidades investigativas en cuanto a la competencia indaga. Llegando a la conclusión que existe una relación significativa entre la dimensión habilidades propias y la competencia indaga, obteniendo un coeficiente de correlación del 0.400, que indica

existe una correlación positiva moderada con una significancia bilateral del 0.039 valor menor al 0.05, logrando aceptar la hipótesis alterna.

## 2.2. Fundamentos teóricos

### 2.1.1. Juegos

#### a) Definición

Una de las actividades más fructíferas en la interacción humana es el juego como medio natural y cognitivo. En este sentido Campo (2000), describe al juego como "la dimensión humana de carácter natural que integra tanto la disposición como la aptitud y la necesidad existencial de alegría, entretenimiento y placer" (p.16)

La curiosidad de los individuos es de asociarse a través de actividades de compartimiento y goce. Según Jiménez (2006), los juegos son formas de interactuar con la realidad, es un rasgo típico de la infancia, con universalidad, regularidad y coherencia, es también una huella de la herencia biológica humana y un producto de la creatividad cultural (p.3.)

Esto involucra a todas las dimensiones del individuo (expresividad, motricidad, sentimientos, inteligencia, sociabilidad, etc.).

#### b) Juegos didácticos "Bicarú"

Es una de las técnicas más inherentes a la participación humanística de ideología activa en el proceso de la didáctica, fundamentado en juegos interdidácticos entre ellos: bingos químicos, cartas químicas y ruletas químicas (BICARU).

**Bingo Químico:** cartillas flexibles que se manipulan los nombres, símbolos, número atómico, peso atómico y valencias de los elementos químicos.

**Cartas Químicas:** juego de 56 cartas interactivas que presenta nombres símbolos, número atómico, peso atómico y valencias de los elementos químicos.

**Ruleta Química:** ruleta giratoria de movimiento circular que son observables y medibles los elementos metálicos y no metálicos de la tabla periódica.

Según Ortiz (2004), argumenta que los juegos didácticos no son más que técnicas o métodos de enseñanza participativa para desarrollar metodologías de dirección y de conducta en los estudiantes, desarrollando así valores con la adecuada seguridad de autoconocimiento y capacitación (p 19)

Esto precisa que los juegos didácticos es el medio interactivo donde los individuos participan y se comprometen con los aprendizajes.

Los juegos didácticos es el medio metodológico de carácter interactivo tanto para el estudiante como para el docente que imparte conocimientos y adaptable a cualquier área del saber. "Los juegos didácticos son estrategias o técnicas metodológicamente que puede ser aplicada a múltiples ámbitos y etapas de formación del individuo" (Higueras y Molina, 2020, p.268).

### 2.1.2. Dimensiones de los juegos didácticos "Bicaru"

Teniendo en cuenta al autor, Sosa (2002), se puede establecer las siguientes dimensiones de los juegos didácticos.

Según Sosa (2002) se debe tener en cuenta las siguientes dimensiones:

#### a) Planificación

Consiste en desarrollar análisis del contexto, evaluación y priorización de las actividades. Es prever el desarrollo de la propuesta pedagógica a corto y largo plazo esto se debe hacer respetando los campos disciplinares, los alumnos participantes, el espacio, el tiempo y los materiales que serán la base de los juegos didácticos.

#### b) Ejecución

Se ejecutaron 08 talleres de acuerdo a las temáticas, y a la realidad de objeto de investigación:

**Taller 1: Enunciar símbolos de los elementos químicos, con ayuda del bingo químico.**

<b>Enunciar símbolos de los elementos químicos, con ayuda del bingo químico.</b>	
<b>Docente</b>	<b>Estudiantes</b>
Explicarles a los participantes a doblar el símbolo, de acuerdo al nombre del elemento químico.	Escucha activa.
La meta del juego es doblar los símbolos químicos, de acuerdo al reto.	Participación del aprendiz.
Chocolatear y leer en voz alta los nombres de los elementos químicos.	Doblar o marcar los símbolos, que corresponden.

**Taller 2: Demostrar los nombres de los elementos químicos, con ayuda del bingo químico.**

<b>Demostrar los nombres de los elementos químicos, con ayuda del bingo químico.</b>	
<b>Docente</b>	<b>Estudiantes</b>
Explicarles a los participantes a doblar el nombre, de acuerdo al símbolo del elemento químico.	Escucha activa.
La meta del juego es doblar los elementos químicos, de acuerdo al reto.	Interacción del sujeto.
Chocolatear y leer en voz alta los símbolos de los elementos químicos.	Doblar o marcar los nombres de los elementos químicos.

**Taller 3: Mencionar a que familias pertenecen los elementos químicos, con ayuda del bingo químico.**

<b>Mencionar a que familias pertenecen los elementos químicos, con ayuda del bingo químico.</b>	
<b>Docente</b>	<b>Estudiantes</b>
Explicarles a los participantes a doblar el nombre del elemento químico, de acuerdo a las familias.	Escucha activa.
La meta del juego es doblar los elementos químicos, de acuerdo al reto.	Interacción del sujeto.
Chocolatear y leer en voz alta las familias de los elementos químicos.	Doblar o marcar los elementos químicos que corresponden a su familia.

**Taller 4: Identificar los números atómicos, con ayuda de la Quimicardas.**

**Taller 5: Organizar los pesos atómicos de los elementos químicos, con ayuda de la Quimicardas.**

**Taller 6: Organizar las valencias de los elementos químicos, con ayuda de la Quimicardas.**

#### **Normas para los juegos Quimicardas**

Se diversifican siete cartas y se acomodan en la mesa, mirando hacia arriba, al lado del mazo con las barajas sobrantes.

La meta de cada individuo es terminar todas las barajas lo mas antes posible <sup>5</sup> que los demás o, en el caso de acabar la partida sin haberse deshecho de ellas, tener la mínima puntuación con las barajas que le queden.

El sujeto <sup>5</sup> que es mano debe buscar entre sus barajas los <sup>5</sup> elementos alguna que tenga valencias, grupo o periodo igual al de la baraja encontrada que hay sobre la mesa y ponerla sobre dicha carta. Cuando el participante pone una baraja sobre la mesa de juego, debe mencionar el nombre del elemento químico.

Una forma mas sencilla del juego es <sup>5</sup> considerar únicamente los valores del número de valencia para echar otra carta.

El siguiente participante debe centrarse en la última baraja puesta en la mesa de juego. Si no posee una baraja adecuada, puede poner una diferente de las cartas de científicos y, después, dinamizar cualquier carta de elemento.

Si el sujeto no tiene una baraja eficiente ningún científico <sup>5</sup> para echar una de sus cartas, debe coger una del mazo. Si toma una baraja que pueda poner en juego sobre la mesa, lo puede hacer; de lo contrario, se la queda.

Las cartas de personajes científicos también pueden ponerse si cuenta con una baraja de elemento adecuada al número de oxidación, familia o periodo, pero solo se puede colocar una baraja de científico antes de la carta de elemento.

Cuando las cartas del mazo se consumen, se dinamizan y se ponen como mazo las barajas que fueron dejadas por los sujetos sobre la mesa.

El juego finaliza cuando un participante ha terminado sus laminas o cuando se llega a una situación en la que nadie puede poner una carta.

<sup>16</sup> Taller 7: Identificar sus propiedades metálicas de los elementos químicos, con ayuda de la ruleta química.

<sup>16</sup> Identificar sus propiedades metálicas de los elementos químicos , con ayuda de la ruleta química.	
Docente/Compañero	Estudiantes
Explicar a los participantes a girar la ruleta química.	Escucha activa.
Observar a donde a punta el puntero.	Interacción del sujeto.
Girar constantemente	Mencionar <sup>16</sup> propiedades metálicas de los elementos químicos.

Taller 8: Identificar sus propiedades no metálicas de los elementos químicos, con ayuda de la ruleta química.

Identificar sus propiedades no metálicas de los elementos químicos, con ayuda de la ruleta química.	
Docente/Compañero	Estudiantes
Explicar a los participantes a girar la ruleta química.	Escucha activa.
Observar a donde apunta el puntero.	Interacción del sujeto.
Girar constantemente	Mencionar propiedades no metálicas de los elementos químicos.

### c) Evaluación

La evaluación se hizo al inicio, en el proceso y al final de la aplicación de los juegos didácticos (Bicaru).

#### 2.1.3. Teorías que sustentan los juegos didácticos "Bicaru"

##### a) Teoría del psicoanálisis

Para la teoría freudiana el juego adquiere una dimensión de proceso subjetivo como cualquier otro tipo de actividad, puede permitir la expresión de su comportamiento frente a los problemas de su entorno. Freud (1920). "representante de la teoría psicoanalítica lo teoriza como uno de los referentes clínicos más allá del principio de placer. Consideraba que el juego de los niños era una de las primeras actividades normales del aparato anímico". En este sentido Freud, en su teoría nos menciona como principio básico el placer, que es un sentimiento intrínseco de goce y placer que se experimenta desde las primeras etapas de los individuos.

##### b) Teoría sociocultural de Vygotsky

Para la teoría sociocultural, las curiosidades, experiencias y costumbres, hace que los individuos socialicen por medios los juegos.

De acuerdo a Vygotsky (1984) explica la teoría del juego básicamente en los escenarios de la práctica efectuándose el desenvolvimiento psicoafectivo del adolescente, adquiriendo los elementos cognitivos superlativos; lo intelectual, la comunicación, el pensamiento reflexivo, la memoria, la percepción, la atención, etc. Vygotsky en su teoría nos menciona que un desarrollo social permitirá una serie de aprendizajes que se inculcaran como experiencias, costumbres durante toda la vida del sujeto.

### **c) Teoría de reestructuración cognoscitiva**

Para la teoría cognitiva los juegos son medios de asimilación desde la infancia, pasando por la etapa sensoriomotora, con la que el niño adapta los hechos de su entorno a una base real o simbólica. De igual manera, Piaget (1973), propuso la teoría cognitiva, que implica la transformación del sujeto provocada por acciones reales o simbólicas, y señaló que las interrelaciones y los conflictos cognitivos que ocurren durante los juegos de los niños en edad preescolar favorecen el desarrollo del pensamiento de los niños en todas las etapas. Además, la teoría de Piaget cree que la relación entre individuos con las representaciones simbólicas o reales de los juegos, favorecen al desarrollo de conflicto cognitivo permitiendo adquirir conocimientos.

## **2.1.4. Aprendizaje**

### **a) Definición**

El aprendizaje está inmerso en la asimilación cognitiva de modo que el individuo experimenta conocimientos de su vida diaria (Díaz, 2012):

Menciona que el aprendizaje es una serie de procesos biopsicológicos que ocurren en los lóbulos cerebrales que, a partir de este procesamiento, acercan al individuo a sus actitudes, habilidades, conocimientos y a sus destrezas, como sus formas de persuadir, por las experiencias que tiene al interactuar con el entorno externo buscando las adecuadas (p.3)

### **b) Aprendizaje de las funciones inorgánicas**

Se conceptualiza en las actitudes, capacidades, competencias y desempeños que el individuo posee en relación a los contenidos disciplinares de los elementos químicos inorgánicos, así mismo de las numerosas reacciones de las sustancias inorgánicas, presentes en los fenómenos de la vida diaria. Las sustancias inorgánicas o funciones inorgánicas es una ciencia encargado de estudiar reacciones, propiedades, estructuras y funciones que están inmersos en los elementos químicos. "La química inorgánica es el estudio integral por la síntesis, composición, morfología de las reacciones de los elementos químicos y sus moléculas, excepto la mayoría de las sustancias del carbono" (Nyholm, 1958 p.341). Así la química inorgánica estudia los elementos químicos inorgánicos.

## **2.2.5 Dimensiones del aprendizaje de las funciones inorgánicas**

Teniendo en cuenta al Minedu (2016), se puede establecer las siguientes dimensiones del aprendizaje de las funciones inorgánicas:

**31**  
**a) Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos.**

Según Minedu (2016), precisa **la competencia indaga** es cuando los alumnos son capaces de construir conocimiento o teorías poniendo en práctica el proceso riguroso del método científico de forma que va incrementando los procesos investigativos sobre los elementos químicos inorgánicos. Para desarrollar la indagación el estudiante debe implicarse en las siguientes capacidades:

- **Problematiza situaciones para hacer indagación:** es cuando el estudiante observa una situación problemática de la presencia de elementos químicos con alto índice de contaminación atmosférica, para ello debe detectar sus variables de estudio, **pregunta de indagación e hipótesis y objetivos.**
- **Diseña estrategias para hacer indagación:** ante **la necesidad de la obtención de** energía química a energía luminosa, el alumno propone realizar procedimientos, utilizar elementos metálicos entre ellos  **cobre y Zinc para obtener energía lumínica,** ayudándose de los recursos; **técnicas e instrumentos e información para confirmar o refutar las hipótesis** planteadas en **el estudio.**
- **Genera y registra datos o información:** el alumno tiene **la capacidad de** generar y registrar datos en cuanto a los hallazgos de **de consumir grandes cantidades de** carbohidratos es decir átomos de carbono, hidrógeno y oxígeno. Además utiliza recursos entre ellos tablas o gráficos y diversas estrategias que permitan poner en juego la hipótesis.
- **Analiza datos e información:** el alumno tiene la capacidad de analizar los hallazgos obtenidos en la experimentación, de **átomos complejos de carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno** que están comprometidos con la salud metabólica de los alumnos, además comparando la hipótesis y la información recopilada al problema de investigación.
- **Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación:** en el caso **de la** utilización **de** barbasco para **la** pesca, los alumnos tienen la capacidad de evaluar y comunicar que elementos químicos son tóxicos para los peces, además se pueden considerar procedimientos, resultados y conclusiones de los hallazgos científicos (p.120).

**11**  
**b) Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.**

En cuanto a, **la** Minedu (2016), menciona que la competencia explica es cuando el estudiante posee la competencia de argumentar científicamente los componentes

químicos e importancia en los sembríos en la agricultura. Para que el estudiante desarrolle esta competencia debe movilizar las siguientes capacidades:

- **Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo:** para desarrollar esta capacidad el individuo explica a base de conocimientos científicos los elementos químicos o abonos químicos para los sembríos en la agricultura.
  - **Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico:** para desarrollar esta capacidad el sujeto tiene la capacidad de analizar y evaluar una postura crítica sobre elementos inorgánicos o elementos orgánicos para abonar sembríos en la agricultura a base de conocimiento científico (p.125).
- c) **Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.**

Según Minedu (2016) menciona que la competencia diseña es cuando el sujeto es competente de realizar prototipos, o soluciones tecnológicas sobre purificadores de oxígeno, entre otros. Fundamentándose en conocimientos científicos o saberes locales, para dar solución tecnológica a problemáticas de los individuos. El estudiante para desarrollar esta competencia debe movilizar las siguientes capacidades:

- **Determina una alternativa de solución tecnológica:** el sujeto tiene la capacidad de observar una problemática de su entorno y proponer alternativas de solución tecnológica entre ellos purificador de oxígeno, ruedas de oxígeno, etc. Basándose en conocimiento de ciencia y tecnología.
- **Diseña la alternativa de solución tecnológica:** El experimentador tiene la habilidad de realizar procedimientos es decir representándoles en dibujos o esquemas, sobre purificadores de oxígeno diseñando conductos para eliminar carbono gaseoso etc., así como también teniendo en cuenta los requerimientos del problema y los recursos disponibles.
- **Implementa la alternativa de solución tecnológica:** El alumno tiene la destreza de observar posibles errores de funcionamiento y propone formas de enriquecer la solución tecnológica, en este caso mejorar el funcionamiento del purificador de oxígeno.
- **Evalúa y comunica el funcionamiento y los impactos de su alternativa de solución tecnológica:** El alumno tiene la habilidad de observar y comunicar la solución tecnológica en este caso sobre el purificador de oxígeno, explicando el procedimiento, su función, sus beneficios y análisis de sus posibles impactos al medio ambiente (p.128).

### 3 2.2.6 Teorías que sustentan el aprendizaje de la química inorgánica

#### a) Teoría de Ausubel

En la adquisición de conocimientos está fundamentada en la construcción, estructuración, de la información recibida. Su teoría plantea que el aprendizaje significativo es uno de los más grandes aportes a la educación. Ausubel (1989) fundamenta que el aprendiz tiene conocimientos relativamente abstractos, pero con la nueva información lo complementa para conceptualizar el nuevo aprendizaje. En análisis el aprendizaje significativo es la asimilación intrínseca que posee el estudiante entre el conocimiento nuevo y el aprendizaje que ya posee.

#### b) Teoría de Vygotsky

Para la teoría sociocultural el aprendizaje del individuo está fundamentada entre la influencia de la sociedad, es decir de individuos capaces de relacionarse con su entorno a través de prácticas culturales inherentes a los mecanismos de curiosidad.

Su teoría es uno de los más grandes aportes a la educación sociocultural. Vygotsky (2008) plantea la teoría sobre aprendizaje sociocultural. Destacando la importancia entre la interrelación social, cultural y el desarrollo cognitivo. En función a la teoría sociocultural, la sociedad y la cultura son dos grandes pilares en la adquisición o asimilación de aprendizajes, de modo que se desarrollara en los individuos conocimientos entorno a su vida social como cultural.

#### c) Aprendizaje por descubrimiento

En este caso, la teoría planteada del aprendizaje por descubrimiento está basada en que los individuos actúan en el marco de experimentación e imaginación obteniendo conocimientos por descubrimiento, los sujetos aprenden a través de su participación activa. Generalmente, el sujeto es un ser activo por naturaleza y que participa en la búsqueda de responder a ideologías. Además, en la mayoría de los entornos educativos, es mejor utilizar el descubrimiento acompañado por el instructor (Bruner, 2011). En función a la teoría, el estudiante obtiene los aprendizajes por descubrimiento de manera autónoma y también con guía del estratega.

### 3 2.3. Definición de términos básicos

#### a) Juego

Una de las interacciones más humanistas de los individuos es a través de los juegos con la cual percibimos una serie de sentimientos, alegrías y afectos entre los grupos sociales. Moreno (2002) el juego es una técnica de compartir que incluye acciones bioculturales, es fructífero, intrínseco, individualizado, posee una cualidad ficticia y placer (p.25).

### b) Didáctica

Es una rama pedagógica que se ocupa del estudio de la interrelación del docente y estudiante. Y de ella con lleva la variabilidad de los aprendizajes en las diferentes áreas del saber. Sales (2009). Afirma que la didáctica es un pilar fundamental en los procesos de enseñar y aprender.

### c) Juegos didácticos

Es una de las técnicas más inherentes a la participación humanística de ideología constructivista en el proceso de jugar y aprender entre seres sociales. Según Ortiz (2004):

Sostiene que **el juego didáctico no es más que: una técnica o método de participación** de sujetos capaces de encaminar metodologías de dirección y conducta correcta, desarrollando así valores participativos de seguridad y autoformación. (p 19).

### d) Aprendizaje

El aprendizaje es una facultad de realización intrínseca que nos permite exaltar habilidades, capacidades, desempeños y destrezas en el comportamiento del sujeto a través de la experiencia y praxis. Feldman (2010), sustenta que el aprendizaje es un desequilibrio absolutamente espontáneo en el comportamiento generado por la experiencia y práctica (p.169)

### e) Química

La química es **una ciencia experimental que se encarga de estudiar las** reacciones, estructura y propiedades de la materia, encontrados en los seres bióticos y abióticos del universo. Chang (1992), define a la química una ciencia netamente experimental estudiando empíricamente la materia que componen el universo y de las reacciones que la materia experimenta.

### f) Aprendizaje de las funciones inorgánicas

El aprendizaje de la química inorgánica se conceptualiza en las, actitudes, capacidades, competencias y desempeños que el individuo posee en relación a los contenidos disciplinares de los elementos químicos, así mismo de las numerosas implicancias de las sustancias inorgánicas, presentes en los fenómenos de la vida diaria. Las funciones inorgánicas es una ciencia **que se encarga de estudiar las reacciones, propiedades, estructura y funciones de los** elementos químicos que están inmersos en los fenómenos químicos. "La química inorgánica es el estudio integral por la síntesis, composición, morfología de las reacciones de los elementos químicos y sus moléculas, excepto la mayoría de las sustancias del carbono" (Nyholm, 1958 p.341). Así la química inorgánica estudia los elementos químicos inorgánicos.

## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Ámbito y condiciones de la investigación

##### 3.1.1 Contexto de la investigación

La investigación se desarrolló en la Institución Educativa Divino Maestro, del distrito de Elias Soplin Vargas, provincia de Rioja, Región de San Martín.

##### 3.1.2 Periodo de ejecución

El proyecto de estudio se ejecutó en los meses de agosto y setiembre del año 2023.

##### 3.1.3 Autorizaciones y permisos

En cuanto a, el desarrollo de cada taller se realiza de manera personal y cumpliendo con la normatividad vigente, al solicitar autorización para la realización del proyecto, la misma es solicitada por las autoridades de la institución.

##### 3.1.4 Control ambiental y protocolos de bioseguridad

En este caso, para las interacciones con niños se tienen estrictamente en cuenta los protocolos de bioseguridad establecidos en la normativa Anti Covid-19.

##### 3.1.5 Aplicación de principios éticos internacionales

- **Respeto por las personas:** Se prestó atención a estudiantes de 3° de secundaria como eje central alrededor del cual subyacen las razones para realizar la presente investigación.
- **Beneficencia y no maleficencia:** Se veló por el bienestar de los estudiantes durante la ejecución del estudio.
- **Justicia:** El tesista estuvo completamente comprometida con su rol durante la aplicación de la investigación, sin permitir que su objeto de estudio sufra alguna injusticia.
- **Integridad científica:** Se realizó el estudio de los datos y la información recolectada con mucho cuidado y de manera honesta.
- **Responsabilidad:** Es la ejecución de ocho talleres didácticos de aprendizaje y la dirección total de la investigación estuvo a cargo de la tesista.

## 1 3.2. Sistema de variables

### 3.2.1 Variables principales

Variable independiente: Juegos didácticos "Bicaru"

Variable dependiente: Aprendizaje de las funciones inorgánicas

#### 1 Descripción de variables por objetivo específico

**Objetivo específico Nº 1:** Diseñar los juegos didácticos "Bicaru" fundamentados en las teorías de psicoanálisis de Freud, sociocultural de Vygotsky, cognoscitiva de Piaget.

Variable abstracta	Variable concreta	Medio de registro	Unidad de medida
Se considera el diseño de la propuesta pedagógica.	Elaboración de Ficha diagnóstica Elaboración de los Juegos didácticos "Bicaru" basadas en las teorías de Freud, Vygotsky, Piaget Elaboración del pre test, según dimensiones, indicadores e ítems.	Ficha diagnóstica Propuesta pedagógica: Juegos didácticos "Bicaru". Pretest validado y confiable para diagnosticar el nivel de aprendizaje de las funciones inorgánicas en estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro, Rioja-2022	Nominal Bueno (4) Regular(3) En proceso(2) Incipiente(1)

**Objetivo específico Nº 2:** Aplicar los juegos didácticos "Bicaru" en las dimensiones de planificar, ejecutar y evaluar a los estudiantes 3° - I.E. Divino Maestro, Rioja, 2022.

Variable abstracta	Variable concreta	Medio de registro	Unidad de medida
Ejecución de los juegos didácticos "Bicaru"	Se organizará a través de las siguientes etapas: <b>Planificación</b> Distribución de los contenidos disciplinares, selección de los campos temáticos de las diferentes áreas de desarrollo. <b>Desarrollo</b> Presentación y ejecución de los 08 talleres. <b>Evaluación</b> Antes, durante y después del proceso.	Aplicación del pre test Registro y reporte de asistencia a los 08 talleres.	<b>Ordinal</b> Aprendizaje de funciones inorgánicas logro destacado (17-20) Aprendizaje de las funciones inorgánicas logro esperado (16-13) Aprendizaje de funciones inorgánicas en proceso (11-12) Aprendizaje de funciones inorgánicas en inicio (0-10) Número de Talleres ejecutados.

**Objetivo específico N° 3:** Evaluar el desempeño en el aprendizaje de las funciones inorgánicas en los estudiantes de 3° a través de las competencias indaga, explica y diseña por medio de un pre y pos test.

Variable abstracta	Variable concreta	Medio de registro	Unidad de medida
Se considera al postest para evaluar el aprendizaje de las funciones inorgánicas	El postest estará estructurado por ítems referente a sus dimensiones: indaga, explica y diseña	Aplicación del pos test para evaluar el aprendizaje de las funciones inorgánicas.	Ordinal Aprendizaje de las funciones inorgánicas logro destacado (17-20) Aprendizaje de las funciones inorgánicas logro esperado (16-13) Aprendizaje de las funciones inorgánicas en proceso (11-12) Aprendizaje de las funciones inorgánicas en inicio (0-10).

### 3.3 Procedimientos de la investigación

#### 3.3.1 Tipo y nivel de la investigación

En el presente estudio investigativo, utilizaremos la investigación de tipo aplicada. Sánchez y Reyes (2002), menciona la investigación de tipo aplicada tiene como finalidad manipular la variable independiente en efecto la solución de problemas prácticos inmediatos en orden a transformar las condiciones del contexto educativo. En este sentido el propósito de la investigación aplicada de aportar al conocimiento teórico es secundario. En este caso, la investigación tratará de mejorar el aprendizaje de la química inorgánica en los estudiantes de tercer grado de secundaria I.E. Divino Maestro, Rioja, a través de los juegos didácticos "Bicarú". (p 15) El nivel de la investigación es experimental, Arbaiza (2019), nos dice que las investigaciones que proyectan este nivel tienen como propósito la aplicación de un nuevo sistema, modelo, tratamiento, programa, método o técnica usando la metodología del pre test y post test con la finalidad de mejorar la problemática que conlleva a la realización de una investigación.

#### 3.3.2 Población y muestra

##### Población

El campo poblacional está formado por el conjunto de individuos del tercer grado de secundaria de la I.E. Divino Maestro, Rioja (N = 100).

Grado	Sección	Hombres	Mujeres	Total
Tercero	A	15	10	25
	B	13	12	25
	C	16	9	25
	D	16	9	25
<b>Total, de estudiantes</b>		<b>66</b>	<b>63</b>	<b>100</b>

Fuente: Nómina de matrícula 2023.

### Muestra

La muestra lo constituyen por el grupo experimental 25 estudiantes y el grupo control de 25 estudiantes de la I.E. Divino Maestro, Rioja.

Grado	Sección	Hombres	Mujeres	Total
Tercero	Grupo experimental (A)	15	10	25
	Grupo control (B)	13	12	25
<b>Total, de estudiantes</b>		<b>34</b>	<b>31</b>	<b>50</b>

Fuente: Nómina de matrícula 2023.

### 3.3.3 Diseño analítico, muestral y experimental

El diseño que utilizará la presente investigación es el cuasiexperimental, que consiste en aplicar un pre test al objeto de estudio, después se le administra la ejecución de los campos disciplinares y al final se le aplica un pos test al objeto de estudio. (Hernández et al 2014, p. 141). En este sentido, la investigación aplicará los juegos didácticos (Bicaru) para mejorar el aprendizaje de la química inorgánica en los estudiantes de tercer grado de secundaria, cuyo esquema es el siguiente:

$$\begin{array}{r}
 \text{G.E.: } O_1 \quad x \quad O_2 \\
 \hline
 \text{G.C.: } O_3 \quad - \quad O_4
 \end{array}$$

Donde:

G.E. = Grupo experimental

G.C. = Grupo control

$O_1 - O_2$  = Aplicación del pretest sobre el aprendizaje de las funciones inorgánicas, antes de aplicar los juegos didácticos "Bicaru".

X = Aplicación de los juegos didácticos "Bicaru".

- 0<sub>2</sub>. 0<sub>4</sub> = Aplicación del postest para el aprendizaje de las funciones inorgánicas, después de aplicar los juegos didácticos "Bicarú"
- = Aplicación de la estrategia convencional para el aprendizaje de química inorgánica.

### **3.3.4 Objetivo específico 1**

Diseñar los juegos didácticos "Bicarú" fundamentados en las teorías de psicoanálisis de Freud, sociocultural de Vygotsky, cognoscitiva de Piaget.

#### **a) Actividades y tareas**

Se elaboraron los juegos didácticos "Bicarú" fundamentados en las teorías de Freud, Vygotsky y Piaget.

Elaborar evaluaciones diagnósticas basadas en pretests según dimensiones, indicadores e ítems.

#### **b) Descripción de procedimientos**

La evaluación diagnóstica está dirigida a personas que cursan el tercer año de secundaria.

Elaboración y presentación de propuestas didácticas: Juego educativo "Bicarú".

Un pretest validado y confiable diseñado para diagnosticar el nivel de aprendizaje en funciones inorgánicas utilizando el programa SPSS versión 28.

#### **c) Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

Se realiza mediante las siguientes técnicas: síntesis de tabulación, medición y valoración diagnóstica. Se presenta una sugerencia didáctica: el juego didáctico "Bicarú", detallando el título, objetivos y procedimientos. La validación y confiabilidad del instrumento se realizará mediante pruebas piloto y será procesado mediante el programa SPSS Alfa Conbrach versión 28.

### **3.3.5 Objetivo específico 2**

Aplicar los juegos didácticos "Bicarú" en las dimensiones de planificación, ejecución y evaluación a estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro, Rioja, 2022.

#### **a) Actividades y tareas**

Aplicación del pre test.

Aplicación de los Juegos didácticos "Bicaru" dividido en tres dimensiones: planificación, desarrollo y evaluación.

Informes de inscripción y asistencia a los 08 talleres.

#### **b) Descripción de procedimientos**

Aplicación de un ítem pretest estructurado para evaluar el aprendizaje de funciones inorgánicas de alumnos de 3° - I.E. Divino Maestro, Rioja-2022.

La aplicación del juego educativo "Bicaru" se construyó desde las dimensiones de planificación, desarrollo y evaluación durante la semana 08 al taller 08.

De igual manera, los registros de asistencia de los alumnos a talleres individuales, teniendo en cuenta el registro y notificación de la asistencia a los talleres mediante la aplicación Excel.

#### **c) Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

Se realizó mediante las siguientes técnicas: tabulación, medición y síntesis de pretests a través del programa estadístico SPSS versión 28. Además, se realizó utilizando las siguientes técnicas: tabulación y gráfica, involucrando a estudiantes de 3° a los talleres, medición y síntesis.

#### **3.3.6. Objetivo específico 3**

Evaluar el fortalecimiento del aprendizaje de la química inorgánica en los estudiantes de 3° a través de las competencias indaga, explica y diseña a base de un pre y pos test.

##### **a) Actividades y tareas**

Elaboración del post test estructurado con ítems para evaluar el aprendizaje de la función inorgánica en los estudiantes del tercer grado.

##### **b) Descripción de procedimientos**

Aplicación del post test para evaluar el aprendizaje de las funciones inorgánicas en los estudiantes de 3° a través de sus dimensiones indaga, explica y diseña por medio de un pre y post test en los estudiantes del tercer grado de la I.E. Divino Maestro, 2022.

##### **c) Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

Se utilizaron técnicas estadísticas descriptivas:

Tablas de frecuencias absolutas ( $f_i$ ) y relativas porcentuales simples ( $hi\%$ ), según normas APAv7; medidas de tendencia central, promedio ( $\bar{X}$ ); medidas de variabilidad, desviación estándar (S) y coeficiente de variación (CV%); así como también el promedio y desviación estándar de las diferencias entre el pre y postest.

Se utilizaron técnicas estadísticas inferenciales:

Por lo tanto, la prueba estadística de normalidad de Shapiro-Wilk ( $n < 50$ ), que determina la prueba estadística para verificar la hipótesis:

Las pruebas estadísticas con rangos con signo de Wilcoxon utilizando la distribución Z normal muestran los efectos que ocurren dentro del grupo de estudio. Si  $p < 0.05$ , rechazar  $H_0$  y aceptar  $H_1$ ; Si  $p > 0.05$ , aceptar  $H_0$ .

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Resultado específico 1

**Objetivo específico 1.** Diseñar los juegos didácticos "Bicaru" fundamentados en las teorías de psicoanálisis de Freud, sociocultural de Vygotsky, cognoscitiva de Piaget.

El diseño de los juegos didácticos "Bicaru" se realizó en base a la teoría de psicoanálisis de Freud, sostiene que los juegos adquiere una dimensión de proceso subjetivo como cualquier otro tipo de actividad, puede permitir la expresión de su comportamiento frente a los problemas de su entorno; además se basó en la teoría sociocultural de Vygotsky, afirma que el juego y las experiencias se efectúan en el desenvolvimiento psicoafectivo del adolescente, adquiriendo los elementos cognitivos superlativos: lo intelectual, la comunicación, el pensamiento reflexivo, la memoria, la percepción, la atención, etc., finalmente, también se fundamenta en la teoría cognoscitiva de Piaget, sostiene que la interrelación del individuo con las representaciones simbólicas o reales de los juegos, favorecen al desarrollo de conflicto cognitivo permitiendo adquirir conocimientos.

#### 4.2 Resultado específico 2

**Objetivo específico 2.** Aplicar los juegos didácticos "Bicaru" en las dimensiones de planificación, desarrollo y evaluación a estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro, Rioja, 2022.

La aplicación de los juegos didácticos "Bicaru" se estructura en la dimensión de planificación, tomando en cuenta áreas temáticas, estudiantes participantes, espacio, tiempo y materiales; por el lado de ejecución, se desarrollaron ocho talleres en esta dimensión, Taller 1: Enunciar símbolos de los elementos químicos, con ayuda del bingo químico, el Taller 2: Demostrar los nombres de los elementos químicos, con ayuda del bingo químico, el Taller 3: Determinar a qué familias pertenecen los elementos, con ayuda del bingo químico, el Taller 4: Identificar los números atómicos de los elementos químicos, con ayuda de la Quimi cardas; el Taller 5: Organizar los pesos atómicos de los elementos químicos con ayuda de la Quimi cardas, el Taller 6: Organizar las valencias de los elementos químicos con ayuda de la Quí mis cardas, el Taller 7: Identificar sus propiedades metálicas de los elementos químicos, con ayuda de la ruleta química y el Taller 8: Identificar sus propiedades no metálicas de los elementos químicos, con ayuda de la ruleta química; y la evaluación que se realizó al inicio, en el proceso y al final de la aplicación de los juegos didácticos (Bicaru).

### 4.3 Resultado específico <sup>3</sup>

**Objetivo específico 3.** Evaluar el fortalecimiento del aprendizaje de las funciones inorgánicas en los estudiantes de 3° a través de las competencias indaga, explica y diseña mediante de un pre y pos test.

**Tabla 1**  
Calificativos del aprendizaje de las funciones inorgánicas en la competencia indaga, según pre y pos test <sup>1</sup>

Calificativos	Pre test		Pos test	
	fj	%	Fj	%
En inicio	20	80	9	36
En proceso	5	20	16	64
Total	25	100	25	100
Estadísticas	$\bar{X} \pm S = 4,2 \pm 1,3$	CV% = 30,7	$\bar{X} \pm S = 5,5 \pm 1,2$	CV% = 21,2
	$d(\bar{X} \pm S) = 1,24 \pm 1,45$			

Fuente: Aplicación del test, agosto-setiembre 2023.

Con referencia a, <sup>1</sup> la Tabla 1 se muestra que el 80% de los alumnos del tercer grado de secundaria estuvieron en inicio del aprendizaje de las funciones inorgánicas, específicamente en la competencia indaga y el 20% en proceso. En esta medición del pretest, se encontraron dificultades: al problematizar situaciones en la identificación de los elementos químicos del agua de un río; al diseñar estrategias frente a una situación problemática; al generar y registrar datos frente a elementos químicos de cierta enfermedad; al analizar datos de una situación de la vida diaria y al evaluar y comunicar una sustancia muy utilizada para pescar.

Tras la aplicación de los juegos didácticos "Bicaru", se evidenció una mejora para el aprendizaje de las funciones inorgánicas <sup>3</sup> en la competencia "indaga". El 64% de los alumnos alcanzó un nivel de aprendizaje en proceso, aunque el 36% aún se encuentra con calificativo en inicio.

Las estadísticas revelan que, antes de aplicar los juegos didácticos "Bicaru", el puntaje promedio de los estudiantes correspondía a un calificativo en inicio con una puntuación de  $4,2 \pm 1,3$ . En la evaluación posterior, se observó una aproximación al calificativo en proceso, con un puntaje de  $5,5 \pm 1,2$ , lo que representa una diferencia significativa, con un avance promedio de  $1,24 \pm 1,45$  puntos.

**Tabla 2**  
Calificativos del aprendizaje de las funciones inorgánicas en la competencia explica, según pre y pos test

Calificativos	Pre test		Pos test	
	fi	%	Fi	%
En inicio	22	88	14	56
En proceso	3	12	7	28
Logro esperado	-	-	4	16
Total	25	100	25	100
Estadísticas	$\bar{X} \pm S = 2,0 \pm 1,2$	CV%=60,8	$\bar{X} \pm S = 3,3 \pm 1,1$	CV%=33,4
	$d(\bar{X} \pm S) = 1,28 \pm 1,14$			

Fuente: Aplicación del test, agosto-setiembre 2023.

En cuanto a, la Tabla 2 señala que el 88% de los alumnos del tercer grado de secundaria está al comienzo de su aprendizaje en función inorgánica, con énfasis en la competencia "explica", mientras que el 12% se encontraba en proceso. Durante la medición del pretest, se encontraron dificultades: al argumentar científicamente elementos químicos en una situación de agricultura en cierto sector y al comprender y aplicar el conocimiento científico mencionando los pesos atómicos de los carbohidratos que ingiere como alimentos.

Después de implementar los juegos didácticos "Bicaru", hubo una mejora notable en dicho aprendizaje de las funciones inorgánicas en la competencia "explica". Además, el 28% de los estudiantes avanzó a un calificativo de aprendizaje en proceso, un 16% alcanzó el logro esperado, aunque el 56% todavía se encuentra con un aprendizaje en inicio.

De acuerdo con las estadísticas, antes de implementar el juego didáctico "Bicaru", el puntaje promedio de los estudiantes se situaba en el calificativo "inicio", con una puntuación de  $2,0 \pm 1,2$ . Tras la intervención, el promedio se elevó, acercándose al calificativo "en proceso", con una puntuación de  $3,3 \pm 1,1$ . Esta mejora, que refleja un avance promedio de  $1,28 \pm 1,14$  puntos, es estadísticamente significativa.

**Tabla 3**  
Calificativos del aprendizaje de las funciones inorgánicas en la competencia diseña y construye, según pre y pos test

Calificativos	Pre test		Pos test	
	fi	%	Fi	%
En inicio 1	9	36	4	16
En proceso 2	5	20	2	8
Logro esperado 3	7	28	11	44
Logro destacado 4	4	16	8	32
Total	25	100	25	100
Estadísticas	$\bar{X} \pm S = 2,0 \pm 1,4$	CV%=68,6	$\bar{X} \pm S = 2,9 \pm 1,0$	CV%=35,5
	$d(\bar{X} \pm S) = 0,88 \pm 1,33$			

Fuente: Aplicación del test, agosto-setiembre 2023.

La Tabla 3 indica que, inicialmente, el 36% de los alumnos de tercer grado de secundaria estaban en las primeras etapas de aprendizaje "en inicio" en funciones inorgánicas, concretamente en la competencia "diseña y construye". Un 28% se encontraba en el "logro esperado", un 20% en "proceso" y un 16% en "logro destacado". Durante la medición del pretest, se encontraron dificultades: al determinar una solución tecnológica enunciando el número atómico y peso del oxígeno, tomado de una situación de plantación de un árbol; al diseñar alternativas de solución frente a la problemática ambiental; al implementar y validar alternativas frente a la deforestación y al evaluar y comunicar frente a la contaminación atmosférica.

Tras la implementación de los juegos didácticos "Bicarú", se observó un progreso significativo en la competencia "diseña y construye". Un 44% de los estudiantes alcanzó el calificativo "logro esperado", un 32% llegó al "logro destacado", un 8% se situó en "proceso", mientras que el 16% continuó en el calificativo "en inicio".

Las medidas estadísticas muestran que, antes de la aplicación de "Bicarú", el puntaje promedio de los estudiantes se encontraba en el calificativo "en inicio", con un valor de  $2.0 \pm 1.4$ . Luego de la intervención, el promedio aumentó, aproximándose al calificativo "logro esperado", registrando un puntaje de  $2.9 \pm 1.0$ . Este incremento de  $0.88 \pm 1.33$  puntos en el promedio es estadísticamente significativo.

**Objetivo general.** Desarrollar los juegos didácticos "Bicarú" para el fortalecimiento del aprendizaje de las funciones inorgánicas en los estudiantes de 3° en el distrito de Elias Soplin Vargas, Rioja, 2022.

**Tabla 4**  
Evaluación del aprendizaje de funciones inorgánicas, según pre y pos test

Calificativos	Pre test		Pos test	
	f <sub>i</sub>	%	Fi	%
En inicio 1	19	76	6	24
En proceso 2	4	16	9	36
Logro esperado 3	2	8	10	40
Total	25	100	25	100
Estadísticas	$\bar{X} \pm S = 8,3 \pm 2,9$ $d(\bar{X} \pm S) = 3,40 \pm 2,27$		$\bar{X} \pm S = 11,7 \pm 2,2$ $CV\% = 18,4$	

Fuente: Aplicación del test, agosto-setiembre 2023.

Acerca de, la Tabla 4 muestra que el 76% de los alumnos del tercer grado de secundaria estaban iniciando su aprendizaje en funciones inorgánicas, seguido del 16% en proceso y 8% en logro esperado. Después de implementar los juegos didácticos "Bicarú", hubo una mejora notable en el aprendizaje de las funciones inorgánicas en las competencias:

"indaga", "explica" y "diseña y construye". El 40% de los estudiantes avanzó a un calificativo de aprendizaje en logro esperado, un 36% alcanzó un calificativo en proceso y el 24% todavía se encuentra con un aprendizaje en inicio.

De acuerdo con las estadísticas, antes de implementar el juego didáctico "Bicaru", el puntaje promedio de los estudiantes se situaba en el calificativo "inicio", con una puntuación de  $8,3 \pm 2,9$ . Tras la intervención, el puntaje promedio se elevó al calificativo "en proceso", con una puntuación de  $11,7 \pm 2,2$ . Esta mejora refleja un avance promedio de  $3,40 \pm 2,27$  puntos, es estadísticamente significativa, dado que se aplicó ocho talleres desde el nivel sencillo, medio, hasta la identificación de las propiedades metálicas y no metálicas.

**Hipótesis general.** Los juegos didácticos "Bicaru" si fortalecerá significativamente, en el aprendizaje de las funciones inorgánicas en estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro, Rioja, 2022.

**Tabla 5**

*Prueba de normalidad, según Shapiro-Wilk*

Medidas	Estadístico	Grados de libertad	Valor de probabilidad	Decisión
Pre test	0,973	25	0,725	p>5%
Pos test	0,904	25	0,022	p<5%

Fuente: SPSS.

Referente a, la Tabla 5 se observa los resultados de la prueba de normalidad que guía la elección del estadístico de prueba para verificar la Hipótesis. La medición en el pre test tuvo una probabilidad de 0,725 superior al 5% y la medición del pos test fue 0,022 inferior al 5%. Estos resultados hacen tomar la decisión de seleccionar un estadístico de prueba no paramétrica: prueba W de Wilcoxon, con el 95% de confianza.

**Tabla 6**

*Comprobación de la Hipótesis general*

Grupos	Rangos	n	Rango promedio	Suma de rangos	Estadístico de prueba Z	p-valor
O <sub>2</sub> - O <sub>1</sub>	Negativos	0 <sup>a</sup>	0,00	0,00	-4,305 <sup>d</sup>	0,000
	Positivos	24 <sup>b</sup>	12,50	300,00		
	Empates	1 <sup>c</sup>				
	Total	25				

Fuente: Cálculo estadístico.

**Nota:** a. O<sub>2</sub><O<sub>1</sub>; b. O<sub>2</sub>>O<sub>1</sub>; c. O<sub>2</sub>=O<sub>1</sub>; d. Se basa en rangos negativos.

En cuanto a, la Tabla 6 presenta el resultado de la prueba W de Wilcoxon, arrojando un valor de  $z = -4,305$ . Esto señala una probabilidad que está por debajo del 5% ( $0,000 < 0,05$ ). Tal hallazgo respalda la idea de que hay una diferencia marcada.

Relación entre las mediciones pre y postest y la aplicación del juego didáctico "Bicaru" en el grupo de investigación. Por ello, se concluye con un nivel de confianza del 95% que el juego didáctico "Bicaru" sí potencia significativamente el aprendizaje de las funciones inorgánicas entre los alumnos de tercer grado de secundaria de la institución educativa Divino Maestro en Rioja durante el año 2022.

### Discusión

En cuanto a, la Tabla 1 se muestra que tras la aplicación de los juegos didácticos "Bicaru", se evidenció una mejora en el aprendizaje de las funciones inorgánicas en la competencia "indaga". El 64% de los alumnos alcanzó un nivel de aprendizaje en proceso, aunque el 36% aún se encuentra con calificativo en inicio; tal resultado coincide en cierta manera con los que Fabian (2022) afirma en su investigación, mostró que el 74% de los alumnos mostraron efectos de aprendizaje significativos, mientras que el 26% mostró capacidades insuficientes y aún no mejoradas para aprender química inorgánica.

En la Tabla 4 se observa que hubo una mejora notable en el aprendizaje de las funciones inorgánicas en las competencias: "indaga", "explica" y "diseña". El 40% de los estudiantes avanzó a un calificativo de aprendizaje en logro esperado, un 36% alcanzó un calificativo en proceso y el 24% todavía se encuentra con un aprendizaje en inicio; estos resultados son respaldados por la investigación de Tabares (2020) ya que afirma que el 77% de los estudiantes logró observar familias orgánicas en moléculas de forma acertada, asimismo seleccionan el lugar correcto de reacción química en estas sustancias, además el 77% de los alumnos demostraron la capacidad de nombrar estas moléculas orgánicas involucradas en diversas funciones dentro de su matriz. Finalmente, el 69% de los alumnos completaron los tres modelos de reacción química orgánica y sus mecanismos de reacción de manera comprensible; de manera similar, Fabián (2022) encontró que el 74% de los alumnos mostró efectos de aprendizaje significativos, mientras que el 26% de los alumnos mostró efectos deficientes y aún no mejorados las capacidades para aprender química inorgánica. De igual forma Cabañas y Llaja (2023) sostuvo que después de su investigación en la cual aplicó habilidades investigativas para la competencia indaga logró que los estudiantes obtuvieran los resultados del post test en el área de la ciencia y la tecnología, el puntaje promedio en aprendizaje básico es de 65%.

## CONCLUSIONES

Al contrastar nuestros hallazgos con el estudio científico se arriba a las siguientes conclusiones:

1. El diseño de los juegos didácticos "Bicaru" se realizó en base a la teoría de psicoanálisis de Freud, la teoría sociocultural de Vygotsky y en la teoría cognoscitiva de Piaget.
2. La aplicación de los juegos didácticos "Bicaru" se realizó estructurado en base a la dimensión planificación, en la que se consideró los campos disciplinares, los alumnos participantes, el espacio, el tiempo y los materiales; a la dimensión ejecución, en esta se desarrollaron los ocho talleres; y la dimensión evaluación que se realizó al inicio, en el proceso y al final de la aplicación de los juegos didácticos (Bicaru).
3. La aplicación de los juegos didácticos "Bicaru" si fortaleció significativamente, en el aprendizaje de las funciones inorgánicas en alumnos de tercer grado de secundaria de la institución educativa Divino Maestro en Rioja durante el año 2023, resultado de la prueba W de Wilcoxon, arrojando un valor de  $z = -4,305$ . Esto señala una probabilidad que está por debajo del 5% ( $0,000 < 0,05$ ) y con un nivel de confianza del 95%.
4. El desarrollo de los juegos didácticos BICARU mejoró significativamente el aprendizaje de funciones inorgánicas en los estudiantes del tercer grado de secundaria de la I.E. Divino Maestro; lo cual evidencia que, la propuesta pedagógica logró alcanzar un cambio positivo mediante la aplicación de ocho talleres, a través de la metodología aplicada.

## RECOMENDACIONES

Al finalizar el estudio científico se realiza las siguientes recomendaciones:

A los profesores de las instituciones educativas tomar en cuenta la propuesta pedagógica juegos didácticos BICARU y ponerlo en praxis dentro de sus actividades pedagógicas, en el área de la química, pues ésta cuenta con un fundamento teórico práctico.

A las autoridades de la DRE y de la UGEL Rioja, se les recomienda fortalecer las capacitaciones de formación continua para los docentes de la especialidad de ciencias naturales y ecología para lograr su comprensión total de los propósitos de aprendizaje en el área, también en las diversas estrategias didácticas que se pueden ir implementando y adecuando a su programación diaria en sus instituciones educativas.

A los directivos de la Institución Educativa Divino Maestro se les recomienda continuar con la aplicación de los juegos didácticos "Bicarú" y también implementar sus propias estrategias para lograr un mejoramiento en el aprendizaje de sus alumnos, pues considerando que el área necesita de mucha motivación a los estudiantes pueden sentirse más interesados en aprender si esto se hace de manera divertida, creativa y activa.

Finalmente, a los estudiantes de educación secundaria se les recomienda cooperar con sus docentes del área para que así puedan sentirse motivados a realizar diversas estrategias didácticas en pos de un aprendizaje significativo en química inorgánica para ellos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, A. (2017). *La lúdica en el desarrollo de la motricidad gruesa en niños y niñas de 5 a 6 años de edad en la escuela de aplicación del instituto pedagógico "Manuela Cañizares*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Arbaiza, L. (2019). *Cómo elaborar una tesis de grado*. Esan Ediciones.
- Arboleda, G. (2022). *Estrategias lúdicas para el aprendizaje en ambientes virtuales*. Huayaquil: Universidad de Huayaquil.
- Ausubel, D. (1989). *Psicología educativa. Un punto de vista cognitivo*. México: Trillas.
- Bruner, J. (2011). *Aprendizaje por descubrimiento. Ideria edición octava 2006*.
- Cabañas y Uaja (2023). *Habilidades investigativas y la competencia indaga de los estudiantes del 2do grado – secundaria, I.E. "Roosevelt College" - Nueva Cajamarca, 2021*[Tesis de pregrado. Universidad Nacional de San Martín]. Archivo digital.
- Campo, G. (2000). *El Juego en la Educación Física Básica*. Armenia, Colombia: Kinesis. [Documento en línea].
- Chang, R. (1992). *Química*. Editorial. McGraw.
- Cotos, D. (2018). *Módulo didáctico del procesamiento tecnológico de alimentos y el aprendizaje de la química en estudiantes de tercer año del nivel secundaria de área ciencia tecnología y ambiente*. [Tesis de doctorado. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. Archivo digital.
- Criollo, C. (2022) *Casinos químicos para el aprendizaje de nomenclatura inorgánica en estudiantes de la Institución Educativa Ricardo Palma Soriano - Yarowilca-Huánuco-2022*. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán.
- Dávila, M. (2019) *El juego como estrategia para la enseñanza y el aprendizaje de la nomenclatura de la Química Inorgánica*. Colombia: Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Díaz, E. (2012). "Estilos de aprendizaje". Quito: Universidad Tecnológica Equinoccial. *Revista eidos*.

- Fabian, K. (2022). *El programa "Química Recreativa" en el aprendizaje de la química inorgánica en estudiantes de secundaria de la Gran Unidad Escolar "Leoncio Prado", Huánuco, 2017*. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán.
- Feldman, R. (2010). *Psicología: con aplicaciones en países de habla hispana*.
- Freud, S. (1920). *Más allá del principio del placer*. En *Obras Completas* Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Grocio, C. (2019). *Software auto instructivo en el aprendizaje de las funciones químicas inorgánicas en los estudiantes del tercer grado de la I.E.P. "Pitágoras" de Jauja – 2018*. Jauja: Universidad César Vallejo.
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación*. México: editorial mexicana.
- Higueras y Molina (2020) *¿Qué se entiende por juego didáctico? Aportaciones de maestros y estudiantes en prácticas sobre su concepción como elemento fundamental en el desarrollo del proceso Enseñanza-Aprendizaje*. *Revista de Curriculum y Formación del Profesorado* 24(1) DOI:10.30827/profesorado. v 24i1.8677
- Jimenes, E (2006). *La importancia del juego*. *Investigación y educación*, III, 1-11.
- Mejia, S. (2019). *La etoquímica en el desarrollo de capacidades del área de ciencia, tecnología y ambiente de los estudiantes del nivel secundario de la institución educativa san vicente de la barquera - Huánuco 2018* [Tesis de doctorado. Universidad de Huánuco]. Archivo digital.
- Minedu (2016). *Programa curricular de educación secundaria*. Lima: Perú.
- Moreno, J. (2002). *Aproximación teórica a la realidad del juego*. *Aprendizaje a través del juego*. España: Aljibe.
- Nyholm, R. (1958). *El Renacimiento de la Química Inorgánica*. Universidad de Murcia.
- Ortiz, A. (2004). *Didáctica lúdica*. [Documento en línea]. España: Antillas.
- Piaget, J. (1973). *Seis estudios de psicología*. Barcelona: Barral Editores.
- Quintana, A. (2015). *Estrategias lúdicas de motivación para generar mayor interés en los aprendizajes*. [Tesis de posgrado. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Archivo digital.

- Sales, A. C. (2009). *El método didáctico a través de las TIC*. Valencia: Ediciones Culturales Valencianes S.A.
- Sánchez, H. y Reyes, C. (2002). *Metodología y diseño de la investigación científica*. Perú: Editorial Universidad Ricardo Palma.
- Sosa G. (2002). *El taller estrategia educativa para el aprendizaje significativo*, Bogotá.: Circulo de lectura Alternativa.
- Tabares, A. (2020). *El juego como estrategia para el aprendizaje de las reacciones químicas orgánicas* [Tesis de maestría. Universidad Nacional de Colombia]. Archivo digital.
- Tuarez, R. (2018). *El manejo de una tabla periódica interactiva en el proceso de aprendizaje de química, de los estudiantes de primero bachillerato general unificado de la unidad educativa 11 de marzo del cantón quito* [Tesis de pregrado. Universidad de Guayaquil]. Archivo digital.
- Vilchez, N. (2017). *Diseño de una estrategia didáctica para el logro de los aprendizajes fundamentales en los estudiantes de secundaria* [Tesis de doctorado. Universidad Cesar Vallejo]. Archivo digital.
- Vygotski, L. (2008). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Cambridge: Critica, S. l.
- Vygotsky, L. (1984). *Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad preescolar*. Madrid: Akal editorial.
- Yubaille, M. (2018). *Diseño de una propuesta didáctica de aprendizaje en química inorgánica, a partir del uso del tic. caso unidad educativa Rockefeller* [Tesis de maestría. Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Archivo digital.

## ANEXOS

**Anexo 1: Matriz de consistencia**  
**TÍTULO:** Juegos didácticos "Bicaru" para fortalecer el aprendizaje de la química inorgánica en estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro, Ríoja-2022.

Realidad problemática	Formulación n del problema	Justificación	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>En los tiempos remotos el ser humano se ha ido adaptando a los descubrimientos y a las nuevas formas de relacionarse, entre ellos los juegos aparecen conforme el hombre se iba civilizando, hasta un punto en que los juegos participativos entre un grupo de estudiantes resultan una técnica participativa, sencilla, amena, y fácil de despertar destrezas, habilidades y conductas valorativas. En la educación básica regular se detecta un pobre conocimiento en el aprendizaje de la química inorgánica, específicamente en la tabla periódica que se manifiesta en un nivel de rendimiento académico deficiente; además las políticas del currículo nacional de la educación peruana, tiene unos escasos en contenidos relacionados a química en los dos primeros años de la educación básica regular. En ese sentido los estudiantes en la asignatura de ciencia y tecnología del tercer grado de educación, en la temática de la química, se encuentran con un área desconocida, compleja desde sus diferentes perspectivas del estudiante.</p> <p>A nivel internacional, en Ecuador, Tuzet (2018) evidenció en primero de bachillerato general unificado de la unidad educativa 11 de marzo del cantón Cuito. Durante el desarrollo de la clase de química, los estudiantes presentan gran dificultad para el estudio y comprensión de la tabla periódica debido a varias causas. Dicha situación se considera preocupante, debido a la importancia que recae sobre dichos conocimientos y su utilidad para el plano vivir, los estudiantes no muestran interés en aprender dichos contenidos. (p. 5). En Quito-Ecuador, Yuballe (2018) en la Unidad Educativa Rooketeller, observó que los</p>	<p>Ante lo expuesto me planteo la siguiente interrogante:            ¿En qué medida los juegos didácticos "Bicaru" fortalecerán el aprendizaje de la química inorgánica en los estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro, Ríoja-2022?</p>	<p><b>Conveniencia</b>            La investigación ayuda a conocer el efecto de los juegos didácticos "Bicaru" en el aprendizaje de la química inorgánica en estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro de Segunda Jerusalén, distrito de Elías Soplin Vargas, provincia de Ríoja, cuyos beneficiarios serán los estudiantes de dicha institución, ya que constituyen un pilar fundamental en el aprendizaje y conocimiento.</p> <p><b>Relevancia social</b>            Esta investigación cobra relevancia social ya que pretende beneficiar a los estudiantes de la I.E. Divino Maestro de</p>	<p><b>Objetivo general</b>            Desarrollar los juegos didácticos "Bicaru" para el fortalecimiento del aprendizaje de la química inorgánica en los estudiantes de 3° en el distrito de Vargas, Ríoja, 2022.</p> <p><b>Objetivos específicos</b>            Diseñar los juegos didácticos "Bicaru" fundamentados en las teorías psicoanalíticas de Freud, sociocultural</p>	<p><b>Hipótesis general (H1) alterna: (H1)</b>            Los juegos didácticos "Bicaru" si fortalecerá significativamente el aprendizaje de la química inorgánica en los estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro, Ríoja, 2022.</p> <p><b>Hipótesis nula H<sup>0</sup></b>            Los juegos didácticos "Bicaru" no fortalecerá significativamente el aprendizaje</p>	<p><b>Variable Independiente (V1)</b>            Juegos didácticos "Bicaru"</p> <p><b>Definición conceptual</b>            Según Ortiz (2004):            Argumenta que el juego didáctico no es más que una técnica o método de enseñanza participativa para desarrollar metodologías de dirección y de conducta en los estudiantes, desarrollando así valores con la adecuada seguridad de autoconocimiento y capacitación. (p. 10).</p>	<p><b>Tipo de investigación.</b>            El tipo de investigación es aplicada.</p> <p><b>Nivel de investigación</b>            Correspondiente al nivel experimental</p> <p><b>Diseño de investigación</b>            La investigación se realizará con el diseño cuasi-experimental con pre-test y pos-test con los grupos equivalentes, cuyo diagrama es el siguiente:            G.E. I - I II            -----            G.C. II - II</p> <p><b>Dónde:</b>            G.E.-Grupo experimental, constituido por los estudiantes de 3° grado "A" de secundaria I.E. Divino Maestro, Ríoja.            G.C.-Grupo control, constituido por los</p>

<p>estudiantes presentan dificultad en el aprendizaje de elementos, símbolos y la formulación de compuestos químicos. (p. 4). En Puebla-México, Campos (2017) en el Centro Escolar General Rafael Cravinto Pacheco (CEGRACP), evidenció en la materia de Ciencias químicas, el poco interés que el alumno tiene en la materia, ya que no le encuentra sentido, no le encuentra utilidad, y se ve forzado a memorizar los contenidos, por ende, no logra un aprendizaje significativo, pues la mayor parte de los contenidos son muy abstractos y lejanos a su realidad. (p. 12). En Colombia, Tabares (2020) en la Institución Educativa Purnio en el municipio de La Dorada-Caldas, evidenció en el área de la química, poca comprensión de los conceptos abstractos que se tratan de representar en el aula, uno de ellos es la interpretación y el significado que tienen inmensas las reacciones químicas y lo que traducen a su vida cotidiana. (p. 4)</p> <p>A nivel nacional, en Huacho, Colco (2018) en la Institución Educativa Emblemática Pedro E. Paulet Mostajo - Ugel n° 09 - Huacho. Observó el desinterés, rechazo y aversión de los estudiantes de secundaria por el estudio de la química, esto se puede constatar en el bajo rendimiento de sus notas, la poca participación en eventos científicos y la baja cantidad de estudiantes que se inscriben en los cursos superiores o carreras afines a la química. Los contenidos de química que se imparten en las instituciones educativas estatales a nivel de secundaria, están fuera de contexto, fuera de nuestra realidad y no responden a las necesidades de los estudiantes, de tal manera provocando una desconexión y rechazo, por la forma abstracta y teórica en que se viene impartiendo, asumiendo como inútil en su accionar diario. (p. 1). En Lima, Barrantías (2017) en la Institución Educativa Fe y Alegría n° 24, evidencio que el aprendizaje en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente al igual que el resto de las ciencias, no tiene por qué ser tediosa y complicada. Es posible aplicar una metodología activa y aprender de forma lúdica. (p. 17). En Huanuco, Mejía (2019) en la Institución</p>	<p>Segunda Jerusalén, distrito de Elías Soplin Vargas provincia de Rioja, además, repercutirá en el beneficio a otras instituciones análogas de la región y del país.</p> <p><b>Implicancias prácticas</b></p> <p>En la presente investigación el juego didáctico "Bicaru", pretende solucionar problemas prácticos relacionados al proceso de aprendizaje en la química inorgánica en estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro de Segunda Jerusalén, distrito de Elías Soplin Vargas provincia de Rioja, Además, este proyecto podrá ser utilizado como antecedente para futuras investigaciones en cualquier nivel de estudio.</p> <p><b>Valor teórico</b></p>	<p>de Vygotzky, copiosiva de Piaget.</p> <p><b>Aplicar</b> los juegos didácticos "Bicaru" en las dimensiones de planificación, desarrollo y evaluación a estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro, Rioja, 2022.</p> <p><b>Evaluar</b> el fortalecimiento del aprendizaje de la química inorgánica en los estudiantes de 3° a través de las competencias indagadora, explica y diseña a través de un pre y pos test.</p>	<p>de la química inorgánica en estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro, Rioja, 2022.</p>	<p><b>Definición operacional</b></p> <p>La presente variable se desarrolló en base a las siguientes dimensiones: planificación, ejecución y evaluación.</p> <p><b>Variable dependiente. (VD)</b></p> <p><b>Aprendizaje de la química inorgánica</b></p> <p><b>Definición conceptual</b></p> <p>La química inorgánica es el estudio integral por la síntesis, composición, morfología de las reacciones de los elementos químicos y sus moléculas, la mayoría de las sustancias del carbono (Nyholm, 1958 p.341).</p> <p><b>Definición operacional</b></p>	<p>estudiantes de 3° grado "B" de secundaria I.E. Divino Maestro, Rioja. 01 - 02=Aplicación del pretest sobre el aprendizaje de la química inorgánica, antes de aplicar los juegos didácticos "Bicaru" X=Ejecutar los juegos didácticos "Bicaru" 03 - 04 =Aplicación del posttest para el aprendizaje de la química inorgánica, después de aplicar los juegos didácticos "Bicaru".</p> <p><b>Método:</b></p> <p>El método de investigación es cuantitativo.</p> <p><b>Técnicas de recolección de datos:</b></p> <p>Las técnicas que se utilizarán son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de los datos después de la aplicación de los juegos didácticos "Bicaru".</li> <li>- Observación sistematizada a los estudiantes del grupo experimental y control.</li> </ul> <p><b>Aplicación de Encuestas:</b></p> <p>A los estudiantes de tercer grado de la</p>
--	---	--	--	---	---

<p>Educativa "San Vicente de la Barquera", de modo particular en los alumnos del tercer grado de Educación Secundaria, obvió un aprendizaje pasivo y poco significativo del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente específicamente en el subtema de Química, ya que los alumnos no activan sus conocimientos previos a la hora de desarrollar las prácticas de esta subárea, se limitan al memorismo de fórmulas, manifestando incapacidad para asociar los conceptos a su marco de vivencia y experiencias diarias. (p. 14)</p> <p>A nivel regional en Tarapoto, Vilchez (2017) En la institución educativa N° 0006, evidenció limitaciones comprobadas en cuanto al logro de los aprendizajes fundamentales, en cada uno de los dominios curriculares, los cuales se orientan desde el constructivismo, pero que en la práctica terminan utilizando el enfoque clásico, en la mayoría de los docentes utilizan pocas tecnologías de la información y la ciencia para cada una de las áreas escolares. (p.12)</p> <p>A nivel institucional, particularmente, en la I. E. Divino Maestro del distrito de Rioja, los estudiantes del tercer grado de educación secundaria, presentan un conocimiento deficiente de la tabla periódica, símbolos, elementos, ubicación de las familias, periodos, valencias, peso atómico, y número atómico, evidenciándose el deficiente desarrollo de las competencias del área de ciencia y tecnología, así mismo no se pueden llegar al objetivo que se desea plasmar para los concursos de ciencia y tecnología del ministerio de educación, por ello la investigación trata de analizar las causas que originaron este fenómeno educativo muy arraigado en nuestra educación.</p>	<p>La investigación aporta conocimiento científico sobre el aprendizaje de la química inorgánica y su desarrollo, mediante la aplicación de los juegos didácticos "Bicaru".</p> <p><b>Utilidad metodológica</b></p> <p>La investigación aporta los juegos didácticos "Bicaru" como instrumento viable para que otros investigadores, puedan continuar con esta investigación así también, el autor elaboró un instrumento para medir la variable en estudio, aprendizaje de la química inorgánica en estudiantes de 3°- I.E. Divino Maestro de Segunda -Jerusalén, distrito Vargas provincia de Rioja, y para otras instituciones educativas que lo necesitan.</p>	<p>La presente variable se desarrolló en base a las siguientes dimensiones:</p> <p>Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos, explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo y diseñe y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.</p>	<p><b>Institución Educativa</b> Divino Maestro de Segunda -Jerusalén.</p> <p><b>Instrumentos de investigación</b></p> <p>Los instrumentos para la recolección de datos se empleará el instrumento denominado: pre test y post test.</p> <p><b>Población/ universo</b></p> <p>La población estuvo constituida estuvo formado por el conjunto de individuos del tercer grado de secundaria de la I.E. Divino Maestro, Rioja (N = 125).</p> <p><b>Muestra</b></p> <p>La muestra estuvo constituida por el grupo experimental 32 estudiantes y el grupo control de 33 estudiantes de la I.E. Divino Maestro, Rioja.</p>
---	--	--	---

**Anexo 2: Instrumento de recolección de datos cuestionario sobre el aprendizaje de funciones inorgánicas**

Test



**I. DATOS INFORMATIVOS**

- a) Nombres y apellidos.....  
 b) Institución educativa.....  
 c) Grado ..... sesión .....

**II. INSTRUCCIONES**

Estimado estudiante sírvase leer atentamente las preguntas formuladas y seleccione la alternativa que crea conveniente.

**ÍTEMS PARA EVALUAR LA DIMENSIÓN INDAGA**

**A. Problematisa situaciones**

1. Al visualizar la imagen A Y B, Señalar cual es agente contaminante del aire es decir la variable independiente (causa); que se observa en tu comunidad.



- a) Nitrógeno    b) Aluminio    c) Oxígeno    d) Monóxido de carbono
2. En un estudio de la calidad de aire del distrito de Segunda Jerusalen , revela que los causantes de contaminación son desechos industriales , parque automotor etc. En su condición de estudiante plantea una posible hipótesis en relación a la problemática.
- a) Si reducimos gases de efecto invernadero entonces mejoramos la calidad de aire de nuestra localidad.    b) Reducir carbon natural.    c) No utilizar automoviles en nuestra comunidad    d) Practicar hábitos de caminata.

**B. Diseña estrategias**

3. En Segunda Jerusalén por consecuencias de las lluvias intensas, se ha suscitado un huaico en el nacimiento del río Tioyacu. ¿Cuál sería el procedimiento para obtener agua apta para el consumo humano?

- a) Recoger directamente del río y dejar reposar    b) Agregar gotas de Yodo (I)

c) Someter a ebullición el agua recogida d) Decantar el agua recogida, agregar alumbre e hipoclorito de sodio.

4. En la I.E. Divino Maestro el docente de Ciencia y Tecnología necesita demostrar la obtención de energía química a energía luminosa a partir de un compuesto orgánico (tomate) , en condición de investigador señale el procedimiento más indicado.

a) Utilización de elementos no metálicos (Nitrógeno, Azufre). b) Utilización de elementos metálicos (Cobalto, Niquel). c) Utilización de elementos metálicos (Cobre, Zinc).

d) utilización de gases nobles (Neón, Helio)

#### C. Genera y registra datos

5. En una investigación a estudiantes adolescentes que consumen grandes cantidades de carbohidratos es decir moléculas de carbono , hidrógeno y oxígeno, el investigador necesita registrar datos de los elementos químicos y el peso molecular del compuesto químico "Glucosa".

a) HCON; 60 b) CHO; 180 c) CHO 120 d) CHO 90

6. Alberto, en fiestas de san Juan suele preparar junto a su familia los deliciosos juanes cuyo contenido nutricional posee proteínas compuestas por los siguientes elementos (Carbono, Hidrogeno, Oxígeno, Nitrógeno), el estudiante necesita registrar datos de los números atómicos de los elementos que componen las proteínas.

a) 6,1,6,7 b) 7,8,3,8 c) 14,16,2,6 d) 12,4,20,30

#### D. Analiza datos

7. En una experimentación de laboratorio se necesita analizar las consecuencias del alto consumo de cloruro de sodio o sal común (NaCl) en una muestra de estudiantil. Para

ello el investigador analizara los números atómicos de cada elemento presente en la sustancia.

- a) 21, 39                      b) 11, 17                      c) 20 40                      d) 8, 16

8. Los estudiantes de la I.E. Divino Maestro, realizan actividades deportivas para ello consumen carbohidratos cuya composición química es (Carbono, Hidrogeno, Oxígeno), en su función de alumno se plantea analizar el átomo o elemento mas abundante en la suatancia.

- a) Oxigeno                      b) Neón                      c) Yodo                      d) Sodio

#### E. Evalúa y comunica

9. En la minera, Yanacocha se detecta en el rio una coloración aparentemente rojiza; en su condición de estudiante evalúe.

- a) El río presenta esa coloración por muerte de peces b) El río no está contaminado  
c) El color del agua se debe a la presencia de un elemento metálico (mercurio) d) El color del agua se debe a la presencia de un elemento no metálico (mercurio)

10. En el río Tioyacu los pobladores utilizan barbasco para la pesca, causando muerte a múltiples especies; en su condición de estudiante evalúe que elemento químico es el causante de muerte de los peces.

- a) Cianuro                      b) Potasio                      c) Cromo                      d) Cloro

### ÍTEMS PARA EVALUAR LA DIMENSIÓN EXPLICA

#### A. Comprende y usa conocimientos científicos

11. Francisco, agricultor de Segunda Jerusalén todos los años abona sus plantaciones de café, a base de abono inórganico KCl (cloruro de potasio). Justifique qué elementos químicos constituyen el abono.

- a) Cloro y Azufre                      b) Magnesio                      c) Potasio y Cloro                      d) Calcio

12. La ciudad de Segunda Jerusalén posee una de las fuentes de agua más saludables de la región, pero si embargo para darle más pureza y calidad se utiliza a una sustancia elemental, Cl<sub>2</sub> (cloro gaseoso). En su condición de estudiante explique, a que familia o grupo pertenece el cloro.

- a) IA                      b) VIIA                      c) IIA                      d) IIIA

13. La planta "Cementos Selva" en el distrito de Segunda Jerusalén extrae  $\text{CaCO}_3$  (carbonato de calcio) para la fabricación de cemento. En su condición de científico, justifica los símbolos químicos presentes en la sustancia.

- a) Ca, K, O      b) C, H, O      c) C, Cl, Ca      d) Ca, C, O

#### B. Evalúa implicancias del quehacer científico

14. La contaminación en el Perú y específicamente en el distrito de Segunda Jerusalén, es ocasionada por fábricas, automóviles y otros. Cuyos gases como el CO,  $\text{CO}_2$  contaminan el medio ambiente. En condición de investigador, según su experiencia científica, mencione a que familia pertenecen los gases.

- a) Monóxidos de azufre      b) Óxidos de carbono      c) Peróxidos      d) Base

15. Segunda Jerusalén posee una de las fuentes de agua más saludables de la región, cuya sustancia está compuesta de H (Hidrogeno) Y O (oxígeno). Según su experiencia científica determine sus propiedades.

- a) Metales      b) Atómica      c) No metálicas      d) Semimetales

16. Juanito, estudiante del tercer grado de secundaria, antes de ir a la I.E. "Divino Maestro" se alimenta con fuentes muy ricas de carbohidratos que cuya sustancia posee átomos como son C (carbono), H (hidrogeno) y O (oxígeno). En condición de estudiante evalúe la cantidad de carbohidratos que debe consumir diariamente.

- a) 20 g      b) 110 g      c) 500 g      d) 12 g

### ÍTEMS PARA EVALUAR LA DIMENSIÓN DISEÑA

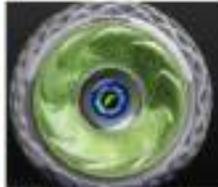
#### A. Determina solución tecnológica

17. En la localidad de Segunda Jerusalén por la migración exponencial, la vegetación ha sido destruida, en su condición de estudiante sembrar árboles, estaría contribuyendo a una solución tecnológica es decir, con O (oxígeno) limpio y puro. Detectar las causas que generan la problemática.

- a) Individuos      b) Migración exponencial      c) Elementos químicos      d) Metales

#### B. Diseña alternativas de solución

18. En condición de innovador (a) diseñarías un prototipo que purifique un oxígeno puro y sin contaminación. Marque cuál de los siguientes prototipos reduciría la contaminación atmosférica.



- a) Botella purificadora    b) Llantia de oxígeno    c) Cosina de leña    d) Piscina de agua

#### C. Implementa y valida alternativas

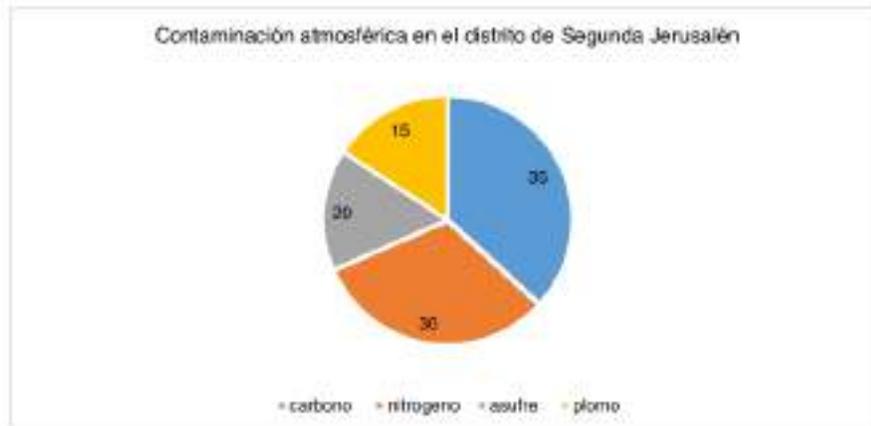
19. En la comunidad de Segunda Jerusalén, la contaminación atmosférica ha causado enfermedades cardiorrespiratorias. La solución se basaría en implementar un purificador de oxígeno, buscando reducir la concentración de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) de las emisiones industriales y automovilísticas. Indicar e implementar que elementos químicos se necesita reducir para tener un aire puro en tu comunidad.

- a) Al, Na    b) Mg, Na    c) K, Cl    d) C, N

#### D. Evalúa y comunica

20. En el distrito de Segunda Jerusalén se muestra el índice de contaminación atmosférica a causa de las industrias, automóviles y basurales. Los elementos más emitidos son: C, N, S y Pb (carbono, nitrógeno, azufre, plomo). Cuya contaminación atmosférica reduce la calidad del oxígeno que respira la población. Evaluar que elemento químico es el más contaminante (emitido).

- a) Plomo    b) Nitrógeno    c) Carbono    d) Azufre



### **Anexo 3. Propuesta pedagógica: "Juegos didácticos "Bicaru"**

**ELABORADO POR JOSE HEINER DELGADO ROMERO**

#### **I. FUNDAMENTACION**

Los juegos didácticos "Bicaru" se precisa que es el medio interactivo donde los individuos participan y se comprometen con los aprendizajes.

Los juegos didácticos es el medio metodológico de carácter interactivo tanto para el estudiante como para el docente que imparte conocimientos y adaptable a cualquier área del saber. "El juego didáctico es una estrategia o técnica metodológicamente que puede ser aplicada a múltiples ámbitos y etapas de formación del individuo" (Higueras y Molina, 2020, p.268).

#### **II. OBJETIVOS**

##### **a) Objetivo general.**

- Mejorar la gestión escolar en la Institución Educativa N° 00321 de Nuevo Lima, ciudad de Bellavista

##### **b) Objetivos específicos.**

- Desarrollar habilidades para planificar en consenso
- Desarrollar la habilidad para dirigir en consenso.
- Fortalecer las actitudes valorativas frente a la formación de una cultura propia en la gestión pedagógica.
- Fortalecer las actitudes valorativas frente a la formación de una cultura propia en la gestión organizacional.
- Fortalecer las actitudes valorativas frente a la proyección de la escuela a la comunidad en base a la asimilación y promoción de la cultura propia del contexto.

#### **III. PROCESO METODOLOGICO**

##### **a) Planificación**

Consiste en desarrollar análisis del contexto, evaluación y priorización de las actividades. Es prever el futuro del taller a mediano y largo plazo esto se debe hacer teniendo en cuenta los temas, las personas participantes, el lugar, el tiempo y los recursos que se van a usar para llevarlo a cabo.

##### **b) Ejecución**

Se desarrolla cada una de los talleres de acuerdo a las temáticas, y a la realidad de objeto de estudio.

La cual constara de 08 talleres: asi mismo se desarrollaran con la participaci3n activa de los estudiantes, con un aprendizaje interactivo.

- Taller 1: Nivel 1 (sencillo).
- Enunciar simbolos de los elementos quimicos, con ayuda del bingo quimico.
- Taller 2: Nivel 2 (medio). Demostrar los nombres de los elementos quimicos, con ayuda del bingo quimico.
- Taller 3: Nivel 3 (experto). Determinar a qu3 familias pertenecen los elementos, con ayuda del bingo quimico.
- Taller 4: Identificar los n3meros at3micos de los elementos quimicos, con ayuda de la Quimi cardas.
- Taller 5: Organizar los pesos at3micos de los elementos quimicos con ayuda de la Quimi cardas.
- Taller 6: Organizar las valencias de los elementos quimicos con ayuda de la Qui mis cardas.
- Taller 7: Identificar sus propiedades met3licas de los elementos quimicos, con ayuda de la ruleta quimica.
- Taller 8: Identificar sus propiedades no met3licas de los elementos quimicos, con ayuda de la ruleta quimica.

#### **c) Evaluaci3n**

La evaluaci3n ser3 al inicio, en el proceso y al final de la aplicaci3n de los juegos did3cticos (Bicaru).

**TALLER 1:*****Enunciar símbolos de los elementos químicos, con ayuda del bingo químico.*****Objetivos**

- Promover un clima de confianza personal, de valoración personal, y un estímulo positivo, en el seno del grupo.
- Dar y recibir retroalimentación positiva en un ambiente grupal

**Tiempo:** Duración: 45 Minutos

**Tamaño del grupo:** Divididos en subgrupos de 4 a 5 participantes.

**Lugar:** Segunda Jerusalén

**Aula:** Única

Un salón amplio, organizado acondicionado para que los participantes puedan trabajar en subgrupos

**Material**

- Bingo Químico
- Cartillas para cada grupo
- Hojas blancas
- Lápiz o bolígrafo para cada participante

**Desarrollo**

El docente hará una explicación sobre el taller a realizar.

El docente formará subgrupos y proporcionará cartillas a cada grupo.

El docente sacará bolilleros y mencionará de qué elementos químicos se trata.

Los estudiantes escucharán atentamente y marcarán en sus cartillas.

El grupo ganador obtendrá premios.

**Cierre**

Se hará una retroalimentación del taller sobre juegos didácticos "Bicaru"

**TALLER 2:**

***Demostrar los nombres de los elementos químicos, con ayuda del bingo químico.***

**Objetivos**

- Promover un clima de confianza personal, de valoración personal, y un estímulo positivo, en el seno del grupo.
- Dar y recibir retroalimentación positiva en un ambiente grupal

**Tiempo:** Duración: 45 Minutos

**Tamaño del grupo:** Divididos en subgrupos de 4 a 5 participantes.

**Lugar:** Segunda Jerusalén

**Aula:** Única

Un salón amplio, organizado acondicionado para que los participantes puedan trabajar en subgrupos

**Material**

- Bingo Químico
- Cartillas para cada grupo
- Hojas blancas
- Lápiz o bolígrafo para cada participante

**Desarrollo**

1. El docente hará una explicación sobre el taller a realizar.
2. El docente formará subgrupos y proporcionará cartillas a cada grupo.
3. El docente sacará bolilleros y mencionará de qué elementos químicos se trata.
4. Los estudiantes escucharán atentamente y marcarán en sus cartillas.
5. El grupo ganador obtendrá premios.

**Cierre**

Se hará una retroalimentación del taller sobre juegos didácticos "Bicaru"

**TALLER 3:**

***Mencionar a que familias pertenecen los elementos químicos, con ayuda del bingo químico.***

**Objetivos**

- Promover un clima de confianza personal, de valoración personal, y un estímulo positivo, en el seno del grupo.
- Dar y recibir retroalimentación positiva en un ambiente grupal

**Tiempo:** Duración: 45 Minutos

**Tamaño del grupo:** Divididos en subgrupos de 4 a 5 participantes.

**Lugar:** Segunda Jerusalén

**Aula:** Única

Un salón amplio, organizado acondicionado para que los participantes puedan trabajar en subgrupos

**Material**

- Bingo Químico
- Cartillas para cada grupo
- Hojas blancas
- Lápiz o bolígrafo para cada participante

**Desarrollo**

1. El docente hará una explicación sobre el taller a realizar.
2. El docente formará subgrupos y proporcionará cartillas a cada grupo.
3. El docente sacará bolilleros y mencionará de qué elementos químicos se trata.
4. Los estudiantes escucharán atentamente y marcarán en sus cartillas.
5. El grupo ganador obtendrá premios.

**Cierre**

Se hará una retroalimentación del taller sobre juegos didácticos "Bicaru"

**TALLER 4:*****Identificar los numeros atomicos, con ayuda de la Quimicardas.*****Objetivos**

- Promover un clima de confianza personal, de valorización personal, y un estímulo positivo, en el seno del grupo.
- Dar y recibir retroalimentación positiva en un ambiente grupal

**Tiempo:** Duración: 45 Minutos

**Tamaño del grupo:** Divididos en subgrupos de 4 a 5 participantes.

**Lugar:** Segunda Jerusalén

**Aula:** Única

Un salón amplio, organizado acondicionado para que los participantes puedan trabajar en subgrupos

**Material**

- Baraja química
- Cartillas para cada grupo
- Hojas blancas
- Lápiz o bolígrafo para cada participante

**Desarrollo**

1. El docente hará una explicación sobre el taller a realizar.
2. El docente formará subgrupos y proporcionará barajas químicas a cada grupo.
3. El docente motiva a los estudiantes a organizar las cartas de acuerdo a su número atómico.
4. Los estudiantes jugarán atentamente y organizan sus cartas.
5. El grupo ganador obtendrá premios.

**Cierre**

Se hará una retroalimentación del taller sobre juegos didácticos "Bicaru"

**TALLER 5:*****Organizar los pesos atómicos de los elementos químicos, con ayuda de la Quimicardas.*****Objetivos**

- Promover un clima de confianza personal, de valoración personal, y un estímulo positivo, en el seno del grupo.
- Dar y recibir retroalimentación positiva en un ambiente grupal

**Tiempo:** Duración: 45 Minutos

**Tamaño del grupo:** Divididos en subgrupos de 4 a 5 participantes.

**Lugar:** Segunda Jerusalén

**Aula:** Única

Un salón amplio, organizado acondicionado para que los participantes puedan trabajar en subgrupos

**Material**

- Baraja química
- Cartillas para cada grupo
- Hojas blancas
- Lápiz o bolígrafo para cada participante

**Desarrollo**

1. El docente hará una explicación sobre el taller a realizar.
2. El docente formará subgrupos y proporcionará baraja química a cada grupo.
3. El docente motiva a los estudiantes a organizar las cartas de acuerdo a sus pesos.
4. Los estudiantes escucharán atentamente y marcar en sus cartillas.
5. El grupo ganador obtendrá premios.

**Cierre**

Se hará una retroalimentación del taller sobre juegos didácticos "Bicaru"

**TALLER 6:*****Organizar las valencias de los elementos químicos, con ayuda de la Quimicardas.*****Objetivos**

- Promover un clima de confianza personal, de valoración personal, y un estímulo positivo, en el seno del grupo.
- Dar y recibir retroalimentación positiva en un ambiente grupal

**Tiempo:** Duración: 45 Minutos

**Tamaño del grupo:** Divididos en subgrupos de 4 a 5 participantes.

**Lugar:** Segunda Jerusalén

**Aula:** Única

Un salón amplio, organizado acondicionado para que los participantes puedan trabajar en subgrupos

**Material**

- Baraja química
- Cartillas para cada grupo
- Hojas blancas
- Lápiz o bolígrafo para cada participante

**Desarrollo**

1. El docente hará una explicación sobre el taller a realizar.
2. El docente formará subgrupos y proporcionará baraja química a cada grupo.
3. El docente motiva a los estudiantes a organizar las cartas de acuerdo a las valencias.
4. Los estudiantes escucharán atentamente y marcar en sus cartillas.
5. El grupo ganador obtendrá premios.

**Cierre**

Se hará una retroalimentación del taller sobre juegos didácticos "Bicaru"

**TALLER 7:*****Identificar sus propiedades metálicas de los elementos químicos , con ayuda de la ruleta química*****Objetivos**

- Promover un clima de confianza personal, de valorización personal, y un estímulo positivo, en el seno del grupo.
- Dar y recibir retroalimentación positiva en un ambiente grupal

**Tiempo:** Duración: 45 Minutos

**Tamaño del grupo:** Divididos en subgrupos de 4 a 5 participantes.

**Lugar:** Segunda Jerusalén

**Aula:** Única

Un salón amplio, organizado acondicionado para que los participantes puedan trabajar en subgrupos

**Material**

- Ruleta Química
- Cartillas para cada grupo
- Hojas blancas
- Lápiz o bolígrafo para cada participante

**Desarrollo**

1. El docente hará una explicación sobre el taller a realizar.
2. El docente formará subgrupos y proporcionará cartillas a cada grupo.
3. El docente sacará bolilleros y mencionará de qué elementos químicos se trata.
4. Los estudiantes escucharán atentamente y marcarán en sus cartillas.
5. El grupo ganador obtendrá premios.

**Cierre**

Se hará una retroalimentación del taller sobre juegos didácticos "Bicaru"

**Objetivos**

- Promover un clima de confianza personal, de valorización personal, y un estímulo positivo, en el seno del grupo.
- Dar y recibir retroalimentación positiva en un ambiente grupal

**Tiempo:** Duración: 45 Minutos

**Tamaño del grupo:** Divididos en subgrupos de 4 a 5 participantes.

**Lugar:** Segunda Jerusalén

**Aula:** Única

Un salón amplio, organizado acondicionado para que los participantes puedan trabajar en subgrupos

**Material**

- Ruleta Química
- Cartillas para cada grupo
- Hojas blancas
- Lápiz o bolígrafo para cada participante

**Desarrollo**

1. El docente hará una explicación sobre el taller a realizar.
2. El docente formará subgrupos y proporcionará cartillas a cada grupo.
3. El docente sacará bolilleros y mencionará de qué elementos químicos se trata.
4. Los estudiantes escucharán atentamente y marcarán en sus cartillas.
5. El grupo ganador obtendrá premios.

**Cierre**

Se hará una retroalimentación del taller sobre juegos didácticos "Bicaru"

## Anexo 4. Fichas de validación de instrumentos

## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

## I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Lic. M. Sc. Fausto Saavedra Hoyos  
 Institución donde labora : Universidad Nacional de San Martín (docente de posgrado)  
 Especialidad : Maestro en Ciencias de la Educación en Gestión Educativa  
 Instrumento de evaluación : Cuestionario de aprendizaje de Química Inorgánica  
 Autor (s) del instrumento (s) : Bach. José Heiner Delgado Romero

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

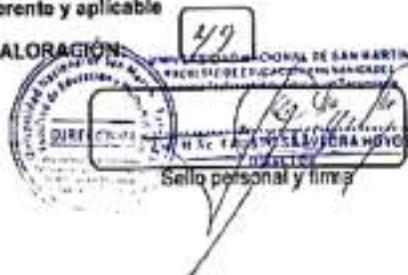
CRITERIOS	INDICACIONES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					✓
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					✓
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Aprendizaje de la química inorgánica.					✓
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problemas y objetivos de la investigación.				✓	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					✓
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variables de estudio: Aprendizaje de la química inorgánica.					✓
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					✓
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Aprendizaje de la química inorgánica.					✓
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					✓
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					✓
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						✓

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

## III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Instrumento coherente y aplicable

PROMEDIO DE VALORACIÓN



Tarapoto, 23 de enero de 2023

## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

### I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Lic. M. Sc. Percy García Sánchez  
 Institución donde labora : Universidad Nacional de San Martín (docente de posgrado)  
 Especialidad : Maestro en Ciencias de la Educación en Gestión Educativa  
 Instrumento de evaluación : Cuestionario de aprendizaje de Química inorgánica  
 Autor (s) del instrumento (s) : Bach. José Heiser Delgado Romero

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicaciones conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Aprendizaje de la química inorgánica.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Aprendizaje de la química inorgánica.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Aprendizaje de la química inorgánica.					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestas responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						49

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 45 'Excelente', sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Instrumento coherente y aplicable

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

4.9.

Tarapoto, 23 de enero de 2023

Seto personal y firma

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN  
 FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES  
 DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CIENTÍFICO  
 Lic. M. Sc. Percy García Sánchez  
 COORDINADOR

## INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

### I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Dr. David J. Valdez Revilla  
 Institución donde labora : Universidad Nacional de San Martín (docente de posgrado)  
 Especialidad : Doctor en educación  
 Instrumento de evaluación : Cuestionario de aprendizaje de Química inorgánica  
 Autor (s) del instrumento (s) : Bach. José Heiner Delgado Romero

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Aprendizaje de la química inorgánica.					
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organización lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permitan hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Aprendizaje de la química inorgánica.					
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Aprendizaje de la química inorgánica.					
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					
<b>PUNTAJE TOTAL</b>						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente", sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido si aplicable)

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Instrumento coherente y aplicable

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

  
 DR. DAVID J. VALDEZ REVILLA

Sello personal y firma

Tarapoto, 23 de enero de 2023

## Anexo 5. Solicitud de autorización para ejecución del proyecto

SEÑOR:

DIRECTOR: Jose Alberto Moreno Vidaurte

**ASUNTO: SOLICITA AUTORIZACION PARA EJECUTAR PROYECTO DE INVESTIGACION**

Yo, José Heiner Delgado Romero, identificado con DNI: 48220257, ante usted me presento y expongo:

Solicito a usted autorización para ejecutar proyecto de investigación en la Institución Educativa que usted dirige el mencionado proyecto lleva por título: "Juegos didácticos "Bicaru" para fortalecer el aprendizaje de la química inorgánica en estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro, Rioja-2022". Motivo por el cual solicito a usted autorización para desarrollar dicha investigación con el apoyo de los docentes y estudiantes que usted representa, el cual consistirá en la aplicación de cuestionarios y talleres didácticos.

Conocedores de su alto espíritu de identificación con la educación y la investigación, me suscribo ante usted, no sin antes reiterarle las muestras de nuestra especial consideración.

Atentamente:



Bach. José Heiner Delgado Romero

DNI N° 48220257



## Anexo 6. Constancia de ejecución del proyecto



### CONSTANCIA

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA "DIVINO MAESTRO" DE SEGUNDA JERUSALÉN, DISTRITO DE ELIAS SOPLÍN VARGAS, PROVINCIA DE RIOJA, REGIÓN SAN MARTÍN,

#### HACE CONSTAR:

Que, el Bachiller JOSE HEINER DELGADO ROMERO, identificado con DNI N° 48220257, egresado de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto (UNSM-T), facultad de Educación y Humanidades- Rioja (FEH-R), carrera profesional de Educación Secundaria con mención en Ciencias Naturales y Ecología; asimismo se hace constar que esta Dirección ha autorizado la ejecución del Proyecto de Tesis titulado 'Juegos didácticos "Bicaru" para fortalecer el aprendizaje de la química inorgánica en estudiantes de 3° -I.E. Divino Maestro, Rioja -2022 . El proyecto en mención fue ejecutado desde el 08 de junio hasta el 21 de julio de 2023, en donde ha demostrado responsabilidad y eficiencia en sus labores pedagógicas realizadas.

Se expide la presente a solicitud de la parte interesada para los fines que considere necesario.

Segunda Jerusalén, 09 de agosto del 2023



*[Handwritten signature]*  
DIRECTOR  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DIVINO MAESTRO"  
SEGUNDA JERUSALÉN, RIOJA  
C.A.P. N° 101/414374

### Anexo 7. Iconografía



*Estudiantes desarrollando el cuestionario para evaluar el aprendizaje de funciones inorgánicas.*



*Estudiante jugando con la ruleta química.*



*Estudiantes realizando el juego Quimi cards.*



*Estudiantes jugando el bingo químico.*

# Juegos didácticos “Bicaru” para fortalecer el aprendizaje de la química inorgánica en estudiantes de 3° - I.E. Divino Maestro, Rioja-2022

## INFORME DE ORIGINALIDAD

24%

INDICE DE SIMILITUD

23%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://tesis.unsm.edu.pe">tesis.unsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	4%
2	<a href="https://repositorio.unheval.edu.pe">repositorio.unheval.edu.pe</a> Fuente de Internet	3%
3	<a href="https://repositorio.unsm.edu.pe">repositorio.unsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	3%
4	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	2%
5	<a href="https://comprof.s3.amazonaws.com">comprof.s3.amazonaws.com</a> Fuente de Internet	2%
6	Submitted to Boston College High School Trabajo del estudiante	1%
7	<a href="https://repositorio.unal.edu.co">repositorio.unal.edu.co</a> Fuente de Internet	1%
8	<a href="https://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%

9	<a href="http://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Fuente de Internet	1 %
10	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="http://repositorio.usmp.edu.pe">repositorio.usmp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="http://rcientificas">rcientificas</a> Fuente de Internet	<1 %
13	<a href="http://repositorio.ucss.edu.pe">repositorio.ucss.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="http://mriuc.bc.uc.edu.ve">mriuc.bc.uc.edu.ve</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://repositorio.udh.edu.pe">repositorio.udh.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://es.sodiummedia.com">es.sodiummedia.com</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="http://www.powtoon.com">www.powtoon.com</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="http://repositorio.puce.edu.ec">repositorio.puce.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="http://repositorio.unjfsc.edu.pe">repositorio.unjfsc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
20	Submitted to Universidad La Gran Colombia Trabajo del estudiante	<1 %

21	<a href="http://repositorio.ulc.edu.pe">repositorio.ulc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
22	<a href="http://repositorio.une.edu.pe">repositorio.une.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
23	<a href="http://repositorio.ug.edu.ec">repositorio.ug.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
24	<a href="http://idoc.pub">idoc.pub</a> Fuente de Internet	<1 %
25	<a href="http://repositorio.uncp.edu.pe">repositorio.uncp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
26	<a href="http://www.scielo.sa.cr">www.scielo.sa.cr</a> Fuente de Internet	<1 %
27	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
28	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	<1 %
29	Submitted to Universidad de Piura Trabajo del estudiante	<1 %
30	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	<1 %
31	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga	<1 %

32

[repositorio.ftpcl.edu.pe](http://repositorio.ftpcl.edu.pe)

Fuente de Internet

<1 %

---

33

[repositorio.upt.edu.pe](http://repositorio.upt.edu.pe)

Fuente de Internet

<1 %

---

34

Submitted to aesanlucas

Trabajo del estudiante

<1 %

---

35

[repositorio.unc.edu.pe](http://repositorio.unc.edu.pe)

Fuente de Internet

<1 %

---

36

[slidehtml5.com](http://slidehtml5.com)

Fuente de Internet

<1 %

---

37

Submitted to tarapaca

Trabajo del estudiante

<1 %

---

38

[www.coursehero.com](http://www.coursehero.com)

Fuente de Internet

<1 %

---

39

Silvia Mayoral-Rodríguez, Carme Timoneda-Gallart, Frederic Pérez-Álvarez. "Effectiveness of experiential learning in improving cognitive Planning and its impact on problem solving and mathematics performance / Eficacia del aprendizaje experiencial para mejorar la Planificación cognitiva y su repercusión en la resolución de problemas y el rendimiento matemático", *Cultura y Educación*, 2018

Publicación

<1 %

---

40	Submitted to Universidad Peruana Cayetano Heredia Trabajo del estudiante	<1 %
41	<a href="http://www.riuc.bc.uc.edu.ve">www.riuc.bc.uc.edu.ve</a> Fuente de Internet	<1 %
42	<a href="http://www.theibfr.com">www.theibfr.com</a> Fuente de Internet	<1 %
43	<a href="http://apirepositorio.unh.edu.pe">apirepositorio.unh.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
44	<a href="http://datospdf.com">datospdf.com</a> Fuente de Internet	<1 %
45	<a href="http://docplayer.es">docplayer.es</a> Fuente de Internet	<1 %
46	<a href="http://gambling-money.smart-finder.info">gambling-money.smart-finder.info</a> Fuente de Internet	<1 %
47	<a href="http://issuu.com">issuu.com</a> Fuente de Internet	<1 %
48	<a href="http://opac.colsan.edu.mx">opac.colsan.edu.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
49	<a href="http://usualgarage.blogspot.com">usualgarage.blogspot.com</a> Fuente de Internet	<1 %

