



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,

VINCULACIÓN Y POSGRADO

DIRECCIÓN DE POSGRADO

“Estrategias Metodológicas en el aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica en los estudiantes de Primero BGU de la Unidad Educativa “Rumiñahui” 2022.”

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE:

**MAGISTER EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES,
MENCION QUÍMICA Y BIOLOGÍA.**

AUTORA:

María Teresa Villa Guaraca

TUTOR:

Dr. Luis Edison Carrillo Cando, MsC.

Riobamba, Ecuador. 2023

Declaración de Autoría y Cesión de Derechos

Yo, María Teresa Villa Guaraca, con número único de identificación 060461045-1, declaro y acepto ser responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en el presente trabajo de titulación denominado: **“ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN EL APRENDIZAJE DE NOMENCLATURA QUÍMICA INORGÁNICA EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA “RUMIÑAHUI 2022”** previo a la obtención del grado de Magíster en Pedagogía de las Ciencias Experimentales Mención Química y Biología.

- Declaro que mi trabajo investigativo pertenece al patrimonio de la Universidad Nacional de Chimborazo de conformidad con lo establecido en el artículo 20 literal j) de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.
- Autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo que pueda hacer uso del referido trabajo de titulación y a difundirlo como estime conveniente por cualquier medio conocido, y para que sea integrado en formato digital al Sistema de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, dando cumplimiento de esta manera a lo estipulado en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.

Riobamba, 19 de octubre de 2023



María Teresa Villa Guaraca

C.I. 060461045-1

Certificación del Tutor

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado: **“ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN EL APRENDIZAJE DE NOMENCLATURA QUÍMICA INORGÁNICA EN LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA “RUMIÑAHUI” 2022.”**, ha sido elaborado por la Licenciada María Teresa Villa Guaraca, el mismo ha sido orientada y revisada con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor. Así mismo, refrendo que dicho trabajo de titulación ha sido revisado por la herramienta antiplagio institucional; por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, 20 de octubre de 2023



Dr. Luis Edison Carrillo Cando, MsC.

TUTOR



Riobamba, 6 de octubre de 2023

ACTA DE SUPERACIÓN DE OBSERVACIONES

En calidad de miembro del Tribunal designado por la Comisión de Posgrado, CERTIFICO que una vez revisado el Proyecto de Investigación y/o desarrollo denominado **"Estrategias Metodológicas en el aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica en los estudiantes de Primero BGU de la Unidad Educativa "Rumiñahui"**, dentro de la línea de investigación de Ciencias de la Educación y Formación profesional/no profesional, presentado por el maestrante **María Teresa Villa Guaraca** portador de la Ci. 0604610451, del programa de **Maestría en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Mención Química y Biología**, cumple al 100% con los parámetros establecidos por la Dirección de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Es todo lo que podemos certificar en honor a la verdad.

Atentamente,

LUIS	Firmado
EDISON	digitalmente por
CARRILLO	LUIS EDISON
CANDO	CARRILLO CANDO
	Fecha: 2023.10.15
	22:37:15 -05'00'

Dr. Luis Carrillo Cando MSc
TUTOR



Riobamba, 12 de octubre de 2023

ACTA DE SUPERACIÓN DE OBSERVACIONES

En calidad de miembro del Tribunal designado por la Comisión de Posgrado, CERTIFICO que una vez revisado el Proyecto de Investigación y/o desarrollo denominado "Estrategias Metodológicas en el aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica en los estudiantes de Primero BGU de la Unidad Educativa "Rumiñahui" 2022." dentro de la línea de investigación de Ciencias de la Educación y formación profesional/No profesional, **presentado por la maestrante María Teresa Villa Guaraca**, portador de la CI. 060461045-1, del programa de **Maestría en PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, MENCIÓN QUÍMICA Y BIOLOGÍA**, cumple al 100% con los parámetros establecidos por la Dirección de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Es todo lo que podemos certificar en honor a la verdad.

Atentamente,

MONSERRAT CATALINA
ORREGO RIOFRIO
Firmado digitalmente por
MONSERRAT CATALINA
ORREGO RIOFRIO
Fecha: 2023.10.12
13:06:14 -05'00'

Montserrat Orrego Riofrío
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Dirección de
Posgrado

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,
VINCULACIÓN Y POSGRADO



Riobamba, 12 de octubre de 2023

ACTA DE SUPERACIÓN DE OBSERVACIONES

En calidad de miembro del Tribunal designado por la Comisión de Posgrado, CERTIFICO que una vez revisado el Proyecto de Investigación y/o desarrollo denominado **“Estrategias Metodológicas en el aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica en los estudiantes de Primero BGU de la Unidad Educativa “Rumiñahui”**, dentro de la línea de investigación de **Ciencias de la Educación y Formación profesional/no profesional**, presentado por el maestrante **María Teresa Villa Guaraca**, portador de la CI. 060461045-1, del programa de **Maestría en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Mención Química y Biología**, cumple al 100% con los parámetros establecidos por la Dirección de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Es todo lo que podemos certificar en honor a la verdad.

Atentamente,

LUIS
ALBERTO
MERA
CABEZAS

Firmado
digitalmente por
LUIS ALBERTO
MERA CABEZAS
Fecha: 2023.10.12
10:02:49 -05'00'

Luis Mera Cabezas
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Dirección de Posgrado
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,
VINCULACIÓN Y POSGRADO

en movimiento

Riobamba, 20 de octubre de 2023

CERTIFICADO

De mi consideración:

Yo, **Luis Edison Carrillo Cando**, certifico que **María Teresa Villa Guaraca** con cédula de identidad No. **0604610451** estudiante del programa de Maestría en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, mención Química y Biología (Primera Cohorte), presentó su trabajo de titulación bajo la modalidad de Proyecto de titulación con componente de investigación aplicada/desarrollo denominado: **"Estrategias Metodológicas en el aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica en los estudiantes de Primero BGU de la Unidad Educativa "Rumiñahui" 2022."** El mismo que fue sometido al sistema de verificación de similitud de contenido URKUND identificando el 4 % en el texto.

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

Atentamente,

MsC. Luis Edison Carrillo Cando

CI: 060141426-1

Agradecimiento

El trabajo investigativo extiende un agradecimiento profundo a los docentes que formaron parte de este programa de Maestría ya que son los que encaminaron en cumplir sueños planteados, compartiendo conocimientos nuevos, cristalizando ideas, empezando por aquellos que me ayudaron a determinar el tema, los que fueron parte del tribunal, quienes me orientaron en el proceso investigativo del proyecto.

Mi gratitud de manera especial al Máster Luis Edison Carrillo Cando que aceptó el reto de dirigir mi trabajo investigativo llevando al mejor de los términos. A todo aquello que hacen grande a la Universidad Nacional de Chimborazo, haberme cobijado con sus conocimientos por el lapso de un año; institución en la que guardo un profundo aprecio, respeto, quien me formó profesionalmente, para el servicio a la sociedad.

A los estudiantes de la Unidad Educativa “Rumiñahui”, a mis familiares, en especial a mi esposo, es el soporte de mis triunfos y derrotas, mis hijos que son la razón de mi esfuerzo, a mis padres, hermanos, que son mi vínculo afectivo.

Riobamba, octubre de 2023

María Teresa Villa Guaraca

Dedicatoria

El trabajo investigativo es dedicado para mi Dios que es dueño de mi vida y ser Divino que me regala inteligencia necesaria para realizar este trabajo, por guiarme por el camino correcto, porque Él nunca me ha abandonado, por permitirme que cumpla esta meta. A mi amado esposo a mis hijas por ser la razón de mi vida y esfuerzo.

Riobamba, octubre de 2023

María Teresa Villa Guaraca

Índice General

Declaración de Autoría y Cesión de Derechos	
Certificación del Tutor	
Acta de superación de observaciones.....	
Certificación antiplagio.....	
Agradecimiento.....	
Dedicatoria	
Índice General.....	
Índice de Tablas	
Índice de Figuras	
Resumen	
Introducción	134
Capítulo I Generalidades	137
1.1 Planteamiento del problema.....	137
1.1.1 Formulación del problema	138
1.1.2 Preguntas directrices	139
1.2 Justificación de la Investigación	139
1.3 Objetivos	140
1.3.1 Objetivo General	140
1.3.2 Objetivos Específicos	141
1.4 Descripción de la empresa y puestos de trabajo	141

Capítulo II Estado del Arte y la Práctica	142
2.1 Antecedentes Investigativos	142
2.2 Fundamentación Legal.....	146
2.3 Fundamentación Teórica.....	149
2.3.1 Estrategia Metodológicas y la clasificación:	149
2.3.2 La Metodología	152
2.3.3 Estrategias Metodológicas.....	153
2.3.4 Principales estrategias metodológicas activas.....	154
2.3.5 Enseñanza - Aprendizaje.....	158
2.3.6 Aprendizaje	158
2.3.7 Química	160
2.3.8 Compuestos químicos	162
2.3.9 Clasificación de los Compuestos Inorgánicos.....	165
2.3.10 Recursos tecnológicos para el desarrollo de competencias pedagógicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.....	167
2.3.11 Guía didáctica.....	167
2.3.12 Importancia de las herramientas virtuales	168
2.3.13 Plataformas digitales para fomentar el aprendizaje a través de la integración del ABP y el aula invertida como estrategias metodológicas.....	169
2.3.14 Importancia de la socialización de la guía didáctica.	172
Capítulo III Diseño Metodológico	173

3.1	Enfoque de la Investigación.....	173
3.1.1	Cuantitativo	173
3.2	Diseño de la Investigación.....	173
3.2.1	No experimental	173
3.3	Tipo de investigación.....	174
3.3.1	De campo.....	174
3.3.2	Bibliográfica.....	174
3.4	Nivel de Investigación	175
3.4.1	Descriptiva	175
3.4	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	175
3.4.1	Técnica	175
3.4.2	Instrumento.....	175
3.5	Técnicas para el Procesamiento e Interpretación de Datos.....	176
3.6	Población y Muestra	176
3.6.1	Población.....	176
3.6.2	Tamaño de la Muestra	177
	Capítulo IV Análisis y Discusión de los Resultados	178
4.1	Análisis Descriptivo de los Resultados.....	178
4.1	Comprobación de Hipótesis.....	194
	Capítulo V	199
5.1	Marco Propositivo.....	199

Planificación de la Actividad Preventiva: Lineamientos propositivos que sustentan al problema investigado.	199
Conclusiones.....	232
Recomendaciones.....	233
Referencias Bibliográficas	234

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Estrategia meta cognitiva</i>	150
Tabla 2 <i>Número de átomos y prefijos</i>	162
Tabla 3 <i>Población</i>	176
Tabla 4 <i>Estrategias metodológicas innovadoras fortalecen el aprendizaje</i>	178
Tabla 5 <i>Metodologías activas contribuyen al mejoramiento del aprendizaje</i>	180
Tabla 6 <i>Importancia de las herramientas digitales para el aprendizaje</i>	181
Tabla 7 <i>Plataformas digitales ayudan a comprender mejor la nomenclatura</i>	183
Tabla 8 <i>Las herramientas digitales fortalece el aprendizaje de nomenclatura</i>	184
Tabla 9 <i>La guía fortalece el proceso de enseñanza y aprendizaje</i>	186
Tabla 10 <i>Guía didáctica vigoriza el proceso de enseñanza - aprendizaje</i>	187
Tabla 11 <i>La guía didáctica refuerza el proceso de enseñanza y aprendizaje</i>	189
Tabla 12 <i>La guía orienta a ser interactivo, creativo e innovador</i>	190
Tabla 13 <i>La guía aplicando los métodos activos construir su propio aprendizaje</i>	192
Tabla 14 <i>Frecuencias Observadas para cálculo de hipótesis</i>	195
Tabla 15 <i>Frecuencias Esperadas para el cálculo de hipótesis</i>	196
Tabla 16 <i>Cálculo de Chi Cuadrado</i>	197

Índice de Figuras

Figura 1 <i>Clasificación de los elementos por estados de oxidación.</i>	164
Figura 2 <i>Clasificación de los compuestos binarios.</i>	165
Figura 3 <i>Clasificación de los compuestos ternarios.</i>	165
Figura 4 <i>Clasificación de los compuestos cuaternarios.</i>	166
Figura 5 <i>Características de Genially.</i>	170
Figura 6 <i>Estrategias innovadoras fortalecen el aprendizaje de química.</i>	179
Figura 7 <i>Metodologías activas contribuyen en el aprendizaje de Nomenclatura.</i>	180
Figura 8 <i>Importancia de herramientas digitales en aprendizaje de nomenclatura.</i>	181
Figura 9 <i>Plataformas digitales ayudaron a comprender química</i>	183
Figura 10 <i>Herramientas digitales contribuyen en aprendizaje química.</i>	185
Figura 11 <i>Guía innovadora fortalece el proceso de la enseñanza - aprendizaje..</i>	186
Figura 12 <i>Guía didáctica vigoriza el proceso de enseñanza-aprendizaje.</i>	188
Figura 13 <i>La guía didáctica refuerza el proceso de enseñanza - aprendizaje.</i>	189
Figura 14 <i>La guía orienta a ser interactivo, creativo e innovador.</i>	191
Figura 15 <i>Guía aplicando construir su propio aprendizaje en Química.</i>	192

Resumen

El trabajo de investigación “Estrategias Metodológicas en el aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica en los estudiantes de Primero BGU de la Unidad Educativa Rumiñahui 2022”, fue elaborado como respuesta a los problemas en estudiantes en Química, buscando contribuir en aprendizaje utilizando metodologías activas mediante las plataformas digitales. Como objetivo se planteó desarrollar estrategias metodológicas innovadoras mediante herramientas digitales para el fortalecimiento del aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica. La teoría que sustenta fue el “constructivismo educativo, ya que el proceso de enseñanza percibe y lleva a ser dinámico, participativo e interactivo de modo que el conocimiento sea auténtico. La metodología aplicada fue de enfoque cuantitativo; por la acción de recopilación y análisis de información. Diseño no experimental; de tipo bibliográfica y de campo; de nivel descriptiva. La población se constituye por 12 estudiantes de primero de bachillerato de la UE. Rumiñahui. Resultados al implementar la guía didáctica los estudiantes consideraron fundamental desarrollar estrategias metodológicas innovadoras mediante herramientas digitales. Se concluyó que, es importante la implementación continua de metodologías didácticas innovadoras. Se recomienda utilizar metodologías activas mediante herramientas digitales en los contenidos curriculares de la química.

Palabras claves: Estrategia, Metodología, aprendizaje, guía didáctica, nomenclatura, Química.

Abstract

The research work, "Methodological Strategies in Inorganic Chemical Nomenclature Learning in Students of the First Year of Upper Secondary at *Unidad Educativa Rumiñahui* 2022," was developed as an answer to the problems faced by students in Chemistry subject, seeking to contribute learning using active methodologies through digital platforms. The objective was to develop innovative methodological strategies using digital tools to strengthen Inorganic Chemical Nomenclature learning. The theory that supports this is educational constructivism since the teaching process perceives and leads to be dynamic, participatory, and interactive, which makes authentic knowledge. The methodology applied has a quantitative approach to collecting and analyzing information, and it was mixed with a non-experimental design, bibliographical and field type, and descriptive level. The population was made up of 12 first-year students of Upper Secondary. After implementing the teaching guide, the students considered that it is essential to develop innovative methodological strategies using digital tools. It was concluded that the continuous implementation of innovative teaching methodologies is essential, so much so that using active methodologies through digital tools in the chemistry curricular content is recommended.

Keywords: Strategy, Methodology, learning, teaching guide, nomenclature, Chemistry.



Reviewed by:
Lic. Jenny Freire Rivera
ENGLISH PROFESSOR
C.C. 0604235036

Introducción

El trabajo de investigación se realizó en el año 2022 a los estudiantes de Primero BGU de la Unidad Educativa “Rumiñahui” de la Comunidad de Laime San Carlos en los cantón Guamote, tuvo como finalidad enfatizar la importancia de las estrategias metodológicas para el aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica, a través de la experiencia laboral dentro del proceso educativo, se ha logrado establecer que aprender Nomenclatura Química Inorgánica constituye una actividad que difícilmente es estimulada o motivada en el grupo de estudiantes.

Para llegar un conocimiento revelador es necesario actualizar la metodología de enseñanza ya que la educación antigua se basa en memorizar, dictador, automático y donde los estudiantes son solo es el aceptador del aprendizaje, no más bien innovador, se detecta que la enseñanza y aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica carece de materiales didácticos que a su vez conducen a la utilización de estrategias metodológicas que genera en los estudiantes falta de interés por aprender asignatura; la Química Inorgánica abarca una amplia gama de subtemas que al estudiarlos pueden presentar un complejo grado de dificultad, se evidenció la necesidad de implementar estrategias metodológicas en proceso de enseñanza – aprendizaje que faciliten la explicación del contenido.

En la actualidad se han integrado diversas estrategias en el campo educativo, estas van enfocadas al aprendizaje adecuado en los estudiantes, por ende, cada docente en su ejercicio profesional debe ejecutar varias estrategias, métodos, procedimientos y materiales concretos para que los estudiantes obtengan el aprendizaje aceptable; la actividad del docente es innovadora, por lo tanto, cada maestro posee habilidades pedagógicas muy distintas, para convertir el aula de clase en un mejor escenario y a su vez los estudiantes tengan un espacio en el que adquieran el aprendizaje correcto, activo y efectivo, a esto se

denomina búsqueda de las mejores estrategias metodológicas, esto es de relevancia tanto académica como institucional y que a su vez constituye un aporte social.

El proyecto brinda soporte a las investigaciones, ya que al ser publicado en el repositorio de UNACH es de libre acceso a las indagaciones; razón por la cual fue importante realizar estrategias de enseñanza y aprendizaje en que los estudiantes no sientan con una manera negativa hacia Química Inorgánica, si no demuestren interés y dedicación por la misma.

El marco metodológico empleado en la publicación comprende un enfoque cuantitativo, diseño no experimental, tipo de campo y bibliográfica, nivel descriptivo.

Las estrategias metodológicas empleadas por el docente buscan generar y construir nuevos conocimientos, sitúan a los estudiantes a lograr obtener conocimientos de forma idónea, con el fin de, no simplemente aprobar el año, sino de adquirir herramientas que hagan posible su desempeño en las diferentes áreas de su vida.

La investigación se encuentra dividida en apartados a saber, la investigación se fundamentó en el método de la observación la misma que permitió analizar la habilidad o dificultad que el estudiante tiene al aprender Química Inorgánica.

Capítulo 1: Generalidades o marco referencial. - En él se describe la problemática que enfrenta la educación actual tomando como referencia las diversas fuentes bibliográficas, esto fue trascendental a partir del cual se surgió la necesidad de realizar la investigación y permitieron establecer los objetivos al igual su justificación.

Capítulo 2: Estado del arte. - Se mencionan varias investigaciones realizadas en el contexto de la investigación, y algunos trabajos similares con el problema, los cuales valieron como referencia para ejecutar el desarrollo del capítulo. Además, se incluye la fundamentación teórica se sustenta el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química.

Capítulo 3: Diseño metodológico. - En él se exponen los fundamentos que justifican la metodología utilizada en el estudio como: el enfoque, diseño, tipo de investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos, población y muestra.

Capítulo 4: Análisis e interpretación de resultados. - Las encuestas ejecutadas por la población determinada para la investigación fueron examinadas e demostradas bajo las medidas cuantitativas de la investigativos. Para este caso, fue la encuesta dirigida a los estudiantes de primero de BGU de la Unidad Educativa Rumiñahui.

Capítulo 5: Marco propositivo. - Contiene la propuesta, se presenta una posible solución al problema estudiado, mediante una propuesta con la utilización de metodologías activas, con el fin de motivar el aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica en los estudiantes de Primero BGU de la Unidad Educativa “Rumiñahui”.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones, basándose en los resultados conseguidos a cerca de la aplicación de las técnicas e instrumentos de recolección de datos, se establecen las conclusiones, las cuales ayudan a establecer el cumplimiento de los objetivos de la investigación; asimismo, se plantean las recomendaciones, mismas que sugieren acciones que procuren el beneficio de autoridades de la institución, docentes y estudiantes como objeto de la investigación.

Capítulo I

Generalidades

1.1 Planteamiento del problema

El trabajo de investigación, tuvo como objetivo proponer la estrategia metodológica que traerá cambio en el paradigma de la metodología empleada en el proceso de enseñanza y aprendizaje, para que la adquisición del conocimiento en los estudiantes sea significativa, para explicar y relacionar procesos que ocurren al insertar nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje, que los estudiantes puedan desarrollar habilidades y actitudes donde adquieran un aprendizaje autónomo.

A su vez el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la posible ejecución del trabajo con su aplicación sistemática, provoca la expectativa de que los estudiantes tengan la capacidad crítica para tomar sus propias decisiones y emitir juicios de valor, como también la capacidad de desarrollar un trabajo íntegro (Catalán, 2020). Los principios que generaron este problema, se originaron en los estudiantes, ya que pierden el interés en aprender, quizá porque el docente no cumple sus expectativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, debido a que no utiliza las estrategias, recursos educativos, método adecuado para enseñar Química, considerando que en la actualidad existen nuevas estrategias metodológicas de enseñanza – aprendizaje.

En ciencias experimentales o prácticas, como la asignatura de Química, las actividades se realizan dentro o fuera de las aulas de clases utilizando el material de apoyo como: “Guía didáctica de Nomenclatura Inorgánica”, da como resultado alcanzado el beneficio aprendido por parte de los alumnos lo cual beneficia al progreso y consolidación del conocimiento. Pero debido a la falta de estos recursos en el área establecida se produce la incomodidad y poca atención en aprender la Química. (Encalada & Pavón, 2020, p. 3)

Después de conocer cómo afecta la pérdida de atención de los estudiantes en el asunto de enseñanza y aprendizaje, el trabajo de investigación propuso la utilización de una metodología para el trabajo docente, buscando interactuar con los recursos tecnológicos de las plataformas virtuales que contienen material visual didáctico, con actividades innovadoras que motivaron el aprendizaje autónomo del estudiante. El uso de dichas herramientas, favoreció el proceso educativo, los estudiantes poseen habilidades y destrezas que deben ser aprovechadas como fortaleza para así adquirir el conocimiento.

Se presentó la propuesta de estrategias metodológica con el objetivo de mostrar la capacidad de desarrollar un trabajo colaborativo respetando a todos los integrantes y, plantear una modificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en ABP y aula invertida, proponiendo alternativas de actividades de los contenidos.

De esta manera, se pretendió solucionar la problemática, utilizando Estrategias Metodológicas mediante una guía didáctica para el aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica en los estudiantes de Primero BGU de la Unidad Educativa “Rumiñahui” 2022, de modo que, los educandos antes mencionados posean las herramientas adecuadas para solucionar su déficit de atención en dicha asignatura e incluso remediar o dar solución los problemas presentan en la vida diaria.

1.1.1 Formulación del problema

¿Cómo el desarrollo de las estrategias metodológicas innovadoras, mediante herramientas digitales, puede fortalecer el aprendizaje de nomenclatura Química Inorgánica en estudiantes de Primer Año de BGU de la Unidad Educativa “Rumiñahui” durante el período 2022?

1.1.2 Preguntas directrices

- ¿Cómo el análisis del uso de las herramientas digitales puede mejorar de la enseñanza de la Nomenclatura Química Inorgánica en estudiantes de Primer Año de BGU de la Unidad Educativa “Rumiñahui” 2022?
- ¿Cómo la elaboración de la guía didáctica “Nomenclatura Inorgánica” con estrategias metodológicas innovadoras puede fortalecer el proceso de la enseñanza y aprendizaje de la nomenclatura Inorgánica en estudiantes de Primer Año de BGU de la Unidad Educativa “Rumiñahui” 2022?
- ¿Cómo la socialización de la guía didáctica “Nomenclatura Inorgánica” puede difundir las experiencias del aprendizaje expuesta en este trabajo?

1.2 Justificación de la Investigación

La investigación tuvo como propósito determinar las estrategias metodológicas en el aprendizaje de nomenclatura Química Inorgánica en estudiantes de Primer Año de BGU de la Unidad Educativa “Rumiñahui” 2022. Las estrategias metodológicas en la formación educativa son procesos fundamentales en la formación de estudiantes interactivos, emprendedores y generadores de conocimientos que les permita incursionar en la educación con una visión expansiva hacia el futuro.

El sistema educativo cumple normativas pedagógicas, didácticas y estrategias metodológicas al proceso de la enseñanza y aprendizaje, el proyecto de investigación comprende a la incorporación de nuevas estrategias metodológicas apropiadas, para que concurra una comprensión de los contenidos teórica – experimentales de la nomenclatura inorgánica, la misma, que permite despertar interés por la investigación y obtener información oportuna y eficaz que resuelva inquietudes, dificultades y haga posible hallar respuestas positivas de esta problemática que presenta en el aula de clases.

La investigación se justifica porque pretende determinar las estrategias que orientan al docente y que sus clases compartidas sean interactivas, innovadoras, que estimulen interés en los educandos en el aprendizaje de manera clara y concreta, generando un criterio propio en los estudiantes, que promueva el uso del conocimiento adquirido durante la obtención del aprendizaje en la vida cotidiana, debido al interés de esta problemática se realiza la investigación documental para fortalecer en las prácticas educativas el rol del docente que imparte la asignatura de Química, para hacer del aula de clases un ambiente agradable y acogedor durante el proceso de enseñanza- aprendizaje.

La metodología a emplear en el trabajo de investigación constituye un aporte sustancial en el proceso de enseñanza aprendizaje, debido a que, con la elaboración de una propuesta didáctica utilizando herramientas digitales, permite el libre acceso a la información a través de varios terminales electrónicos y a cualquier hora del día en el interior o fuera de la institución educativa, así mismo, al utilizar entornos digitales actuales, los estudiantes se familiarizarán y motivarán en aprender la asignatura.

Los favorecidos inmediatos de investigación serán los estudiantes y docentes de la Unidad Educativa que enfrentan esta problemática, ya que son los principales actores del proceso educativo. Se justifica también porque sirve como herramienta metodológica que será fuente de consulta para los estudiantes y personas interesadas que deseen obtener información sobre esta indagación.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Desarrollar estrategias metodológicas innovadoras mediante herramientas digitales para el fortalecimiento del aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica en estudiantes de Primer Año de BGU de la Unidad Educativa “Rumiñahui” 2022.

1.3.2 *Objetivos Específicos*

- Analizar la importancia del uso de las herramientas digitales para el mejoramiento de la enseñanza de la Nomenclatura Química Inorgánica en estudiantes de Primer Año de BGU de la Unidad Educativa “Rumiñahui” 2022.
- Elaborar la guía didáctica “Nomenclatura Inorgánica” con estrategias metodológicas innovadoras para fortalecer el proceso de la enseñanza y aprendizaje de la nomenclatura Inorgánica en estudiantes de Primer Año de BGU de la Unidad Educativa “Rumiñahui” 2022.
- Socializar la guía didáctica “Nomenclatura Inorgánica” para difundir las experiencias del aprendizaje expuesta en este trabajo.

1.4 Descripción de la empresa y puestos de trabajo

La Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe Rumiñahui es una institución de educación regular situada en la provincia de Chimborazo, cantón Guamote, en la parroquia Guamote, con código AMIE:06B00374. Los niveles educativos que ofrece son: inicial, educación básica y bachillerato, es de tipo fiscal, se encuentra en la zona urbana del régimen sierra; es de modalidad presencial, jornada matutina, educación bilingüe, cuenta con un total de 14 docentes y 165 estudiantes.

Capítulo II

Estado del Arte y la Práctica

2.1 Antecedentes Investigativos

Considerando que las metodologías que se utilizan en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Unidad Educativa Rumiñahui, pretenden ser renovadas, se plantea el proyecto de investigación que formula la aplicación del método de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), específicamente para el aprendizaje de la asignatura de Química Inorgánica con estudiantes de primero bachillerato, con propósito de optimizar el interés académico de los alumnos y alcanzar la calidad en la institución educativa mencionada.

Por lo tanto, con base en la información recabada por medio del diagnóstico inicial que se realizó a través de la observación, se considera que uno de los principales problemas es la falta de actualización y de aplicación de metodologías activas por parte de los docentes, provocando así desinterés en el proceso de enseñanza – aprendizaje debido a que las clases se dictan empleando la metodología tradicional, siendo expositivas, memorísticas y repetitivas, centrándose en el docente, haciendo del alumno un sujeto pasivo, poco crítico y, por ende, escasamente creativo.

Por consiguiente, se exploró en la biblioteca de la institución “Rumiñahui” del cantón Guamote, y se corroboró que no existen en dicha institución investigaciones realizadas con el tema planteado ni con temas afines; de la misma manera, se procedió a indagar en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Chimborazo, y tampoco se halló investigación algún con el mismo tema, sin embargo, se realizó el hallazgo de trabajos con temas relacionados al presente proyecto, así se refieren a continuación:

López (2017) en su investigación, Estrategia metodológica para mejorar el aprendizaje de las cónicas basado en problemas por niveles, señala que:

El término "estrategia" se refiere al arte de planificar y dirigir; el estratega prepara, ordena y dirige las operaciones para alcanzar los objetivos fijados. Así, las estrategias de aprendizaje se refieren a un conjunto de procesos cognitivos que un alumno utiliza para ordenar, integrar y elaborar la información. También pueden considerarse procesos o series de acciones que constituyen la base para la realización de tareas intelectuales y que se eligen para facilitar la construcción, permanencia y transmisión de información o conocimientos. Se puede afirmar que los métodos sirven para hacer más cómoda la recopilación, el almacenamiento y el uso de la información.

Según las conclusiones del estudio, cada enfoque que utilice un profesor para ayudar a un alumno a aprender servirá de base para la construcción del conocimiento por parte del alumno y puede facilitarle la captación de nueva información de forma significativa.

Atupaña (2017) en su investigación, Estrategias para el Aprendizaje en Matemática y Desarrollo del Pensamiento Crítico en los estudiantes del primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Hualcopo Duchicela del Distrito Colta-Guamote, durante el año lectivo 2015 – 2016, anterior a obtener del título Magister en Ciencias de la Educación aprendizaje de la Matemática, señala que:

El propósito de este estudio es identificar qué enfoques metodológicos emplean con mayor frecuencia los profesores de matemáticas de primero, segundo y tercero básico de un colegio particular de la comuna de La Reina. La metodología se basa en un diseño no experimental, transeccional, descriptivo-correlacional. En consecuencia, no hay manipulación de las variables, ya que se midieron con los

instrumentos disponibles en el momento y se describieron las variables. Para tener éxito en la sociedad, el alumno debe aprender a encontrar, recoger, evaluar e incorporar conocimientos a sus procesos cognitivos. En consecuencia, el alumno necesita comprender cómo manejar la información para poder seguir estudiando a lo largo de su vida (p. 16).

La conclusión del estudio es que cada alumno debe aumentar sus conocimientos basándose en lo que se trata en clase para convertirse en un participante activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y lograr un desarrollo social completo.

Sulca (2017) en su investigación, *Análisis de las Estrategias Metodológicas Aplicadas para la enseñanza de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa "Suizo" del cantón Ambato*, previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación, marca que:

El objetivo de este estudio es identificar los enfoques metodológicos utilizados por los tres instructores durante el primer trimestre del noveno grado en la parroquia "Antonio Ante" Andrade Marín de la ciudad de Atuntaqui, al enseñar y aprender el tema de ciencias naturales. utilizando un paradigma no experimental, por el cual las cosas son simplemente observadas en sus escenarios naturales, es decir, sin manipulación intencional de variables. Sin embargo, como recoge datos en un momento determinado, la investigación que lo hace se convierte en transversal o transeccional. Es exploratoria, ya que todo lo que se ha establecido desde el principio se hace en un tiempo determinado. El estudio adquiere carácter descriptivo cuando puede utilizarse para examinar la prevalencia de los niveles de una o más variables en una población. En cambio, la enseñanza de las ciencias consiste en un paquete de información, procesos, actitudes y objetivos que el profesor ha creado de forma deliberada y precisa. Las actividades y procedimientos en los que participan los

alumnos pueden haber sido planificados específica y deliberadamente por el profesor como parte de una estrategia didáctica de la que los alumnos pueden o no ser conscientes (p. 7).

Las conclusiones de esta indagación son las siguientes: Al estudiar ciencias experimentales, se entiende que contiene una variedad de formas creativas que el profesor utiliza para ayudar al alumno a construir su propio conocimiento.

Hernández (2020) en su investigación, “Estrategias Metodológicas para la enseñanza de la destreza de hablar en inglés” para la obtención del título de Licenciado, señala que:

La investigación se realizó con el objetivo de identificar las estrategias metodológicas para la enseñanza de las destrezas de hablar en inglés en los décimos años de educación Básica. El diseño metodológico que se escogió es una investigación bibliográfica y de campo de tipo descriptivo, apoyada en el método analítico–sintético, inductivo–deductivo e histórico–lógico. Tanto docentes como estudiantes están conscientes que al integrar técnicas activas innovadoras desarrollan destrezas cognitivas, procedimentales y actitudinales en mejor forma (p. 5).

En esta investigación se llega a la conclusión de: El docente al momento de aplicar metodologías de enseñanza innovadoras producirá que los estudiantes obtengan aprendizajes significativos, necesarios para el proceso enseñanza-aprendizaje.

Concluyen los diferentes autores que las estrategias metodológicas aportan en el desarrollo intelectual de los estudiantes, es así que se ve beneficiado el proceso de enseñanza – aprendizaje e incluso, el de la vida cotidiana, pues ayuda a expresar de manera clara conceptos y, a su vez, cuestionamientos, de modo que también se logre transmitir pensamientos y sentimientos relacionados con cualquier tema, estableciendo argumentos e incrementando su capacidad intelectual, convirtiéndose en un aporte a la sociedad.

2.2 Fundamentación Legal

Para aumentar la credibilidad del estudio, es concluyente que los métodos de investigación se basen no sólo en la teoría científica, sino también en una sólida base jurídica.

Legislación nacional:

Basados en la Constitución de la República del Ecuador, la expresión del PIS III en base a las normativas vigentes (Registro Oficial 449 2008) describe lo siguiente:

Título III, De los derechos, garantías y deberes.

Capítulo 4, De los derechos financieros, generales y formativos, de la unidad octava, de la educación.

Art. 66.- La educación es un derecho humano fundamental, una obligación moral del Estado, la sociedad y la familia; un foco de inversión pública; un requisito previo para el progreso de la nación; y un garante de la justicia social.

Art. 68.- El sistema educativo nacional debe incluir planes de estudio que reflejen la variedad de la nación, debe incluir la descentralización administrativa, financiera y pedagógica y la desconcentración en sus planes de gestión. Debe incluir la descentralización y desconcentración administrativa, financiera y pedagógica en sus planes de gestión. La creación de los procedimientos educativos debe contar con las aportaciones de los padres, el vecindario, los profesores y los alumnos.

Artículos indican que el Estado Ecuatoriano da derechos y garantiza a las personas a acudir a las instalaciones Educativas como requisito para la contribución y desarrollo del País, en este campo incorpora programas de enseñanza dependiendo el lugar y las posibilidades de las familias.

La Constitución de la República del Ecuador (2008), menciona en su Sección Primera relacionada a Educación:

Art. 343.- El objetivo del sistema educativo nacional es mejorar los poderes y potenciales individuales y colectivos de la población mediante la promoción del aprendizaje y la creación y aplicación de la información, las habilidades, el conocimiento y las artes. El alumno debe estar en el centro del sistema, que debe ser integrador, flexible, dinámico, eficaz y eficiente.

El fundamento del sistema educativo es la idea de que las personas deben desarrollar plenamente todo su potencial para aprender, y que la entidad que aprende es el tema o centro del aprendizaje y debe rendir bien durante todo el proceso.

Art. 350.- La formación académica y profesional con perspectiva científica y humanística, la investigación científica y tecnológica, la innovación, la promoción, el desarrollo y la difusión del conocimiento y las culturas, así como la creación de soluciones a los problemas que enfrenta la nación a la luz de las metas del régimen de desarrollo, son los principales objetivos del sistema de educación superior.

El objetivo de la educación superior es preparar profesionales que investiguen, descubran, desarrollen y busquen soluciones a los numerosos problemas que la nación ha creado. En consecuencia, es necesario que tanto el estudiante como el futuro profesional se interesen por la investigación científica y tecnológica.

Como establece la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2016), en su apartado segundo concerniente a los compromisos del Estado relación del derecho a la educación:

Art. 5.- La educación como obligación de Estado. - El Estado debe crear las condiciones que aseguren la igualdad de oportunidades para acceder, permanecer, transitar y egresar de los servicios educativos, a fin de cumplir con su deber ineludible e imperativo de garantizar el derecho a la educación a todos los ciudadanos

ecuatorianos y su accesibilidad a lo largo de la vida. De conformidad con la Constitución de la República y la Ley, el Estado dirige el Sistema Educativo a través de la Autoridad Educativa Nacional.

Todos los ecuatorianos y ecuatorianas tienen derecho a una educación permanente y continua que permita el desarrollo de aprendizaje con calidad y calidez.

Reglamento UNACH:

El Reglamento de Posgrado de la UNACH establece en el capítulo IV de la titulación de posgrado; Artículo 113, modalidades de titulación, en el inciso b, lo siguiente:

Posgrados con trayectoria de investigación: Tesis con componente de investigación básica y/o aplicada, con características de originalidad, relevancia y de impacto científico; que responda a las convenciones científicas del campo correspondiente, utilizando técnicas únicas de la asignatura o metodologías inter y multidisciplinarias. Las IES lograrán crear exigencias de capítulos científicos remitidos, aprobados y/o divulgados para la titulación. (Departamento de posgrado, 2021)

Además, en el capítulo VII de la investigación, capítulo I, de la exploración en los programas de posgrado, Artículo 151, instituye que:

Los proyectos de Investigación. - De acuerdo con las normas y lineamientos establecidos en los reglamentos de investigación correspondientes, los profesores de planta u ocasionales que estén inscritos tanto en los programas de posgrado como en los programas de pregrado de la institución, podrán presentar proyectos de investigación. La investigación debe realizarse de acuerdo con las normas establecidas en los dominios, líneas y subdominios institucionales de investigación (Departamento de posgrado, 2021).

Cabe señalar que esta investigación, tiene se basa en las normativas legales, tal como se menciona en los apartados citados anteriormente, la investigación es la que cumple con

todos los parámetros determinadas por las autoridades que rigen, como en esta cuestión, del Departamento de Posgrado de la Universidad Nacional de Chimborazo.

2.3 Fundamentación Teórica

2.3.1 Estrategia Metodológicas y la clasificación:

Las operaciones y acciones proyectadas por el profesor para que los alumnos logren captar son considera estrategias didácticas, la misma que depende de cada uno de los temas educativos, pero además de la ideología del centro (UNIR, 2023).

2.3.1.1. Estrategia cognitiva. Menciona a todas las acciones organizadas internamente que son usadas por las personas para mandar los progresos de poner atención, razonar y la resolución de problemáticas (Resolver la información y nivelar dicho desarrolló).

Comprende las estrategias de procesamiento y de ejecución. Son considera el desarrollo por los individuos que sin querer mejoran las probabilidades de entrar y guardar información esto es conocido como estrategias de procesamiento. Las estrategias de ejecución incluyen la recuperación de los datos guardados y su aplicación para algún fin (Córica, 2023).

Hacer predicciones permite al lector anticipar el contenido del Considere las estructuras externas e internas del texto. En los textos explicativos, informativos y argumentativos, hablamos de patrón textual; en las narraciones, de estructura narrativa. Utilice técnicas de muestreo para evitar sobrecargar el sistema perceptivo del lector, permitiéndole elegir sólo la información pertinente, útil y esencial. El lector puede anticipar el contenido del texto haciendo conjeturas (Muñoz, 2021).

Hacer inferencias resulta imprescindible para comprender y /o interpretar información no explícita, que se deduce del contenido del texto, así como de las experiencias

previas del lector. Para algunos estudiosos las inferencias constituyen el núcleo mismo 23 de la comprensión, porque permiten procesar no sólo la información impresa en el papel, si no también, aquello que el lector conoce acerca de algo.

Reconocer la información principal de textos separando las opiniones fundamentales, que dan una síntesis del texto. Establecer opiniones en segundo plano y datos que perfeccionan o optimizan la definición de la idea principal. Conjeturar el contenido del apartado leído, de la distribución del texto, el entendimiento y conservación de lo leído, porque estos admiten crear iconografías del contenido.

Activar procesos de autocontrol permite, monitorear y controlar el proceso comprensivo, detectar errores de interpretación y hacer los reajustes necesarios (Delgado & Henríquez, 2021).

Las estrategias cognitivas son las biografías que nos demuestran cada día la necesidad de un aprendizaje continuo para poder vivir en unas sociedades que presentan constantemente y de forma rápida las variaciones culturales, científicos, gubernativos, financieros, territoriales, diferenciales. Es imprescindible una formación que desenvuelva el talento de razonar y educarse, ubicando en primera instancia el requerimiento de un aprendizaje continuo.

2.3.1.2. Estrategia meta cognitiva. Permiten admitir conciencia en la comprensión y ser idóneo de monitorearlo los aprendizajes a través de la reflexión (González L. , 2019) .

Tabla 1

Estrategia meta cognitiva

PLANIFICACIÓN	SUPERVISIÓN	EVALUACIÓN
----------------------	--------------------	-------------------

Anticipar las consecuencias de las acciones.	Determinar la efectividad de las Estrategias de solución.	Establecer la correspondencia entre los objetivos propuestos y los resultados alcanzados.
Comprender y definir el problema.	Descubrir errores	Decidir sobre la mejor solución.
Precisar reglas y condiciones.	Reorientar las acciones	Apreciar la validez y pertinencia de las estrategias aplicadas.
Definir un plan de acción.		

Fuente: Lizette González, 2019

Elaborado por: Teresa Villa

2.3.1.3 Estrategias socializadoras. Consiste en el planteamiento y desarrollo de objetivos, contenidos y estilo de profesor.

2.3.1.4. Estrategias individualizadoras. Sobre este contenido de autor menciona: “Pretende desarrollar la personalidad autoconciencia, comprensión, autonomía y autoevaluación incrementa la creatividad, la solución de problemáticas y la responsabilidad personal. El profesor es la guía, animador y orientador” (Espinoza, 2018).

2.3.1.5. Estrategias de elaboración. Involucra realizar enlaces entre actuales y conocidas y nuevas conexiones con el propósito de vincular al parafraseo, resumido, creado semejanza para obtener notas literales y finalmente responder preguntas.

2.3.1.6. Estrategias de organización. Recoge la información de modo que se facilite al momento de acordarse. Implica asignar estructura de tema de aprendizaje, dividiendo en partes e identificadas relaciones y jerarquías. Resumir un texto, esquema, subrayado, cuadro sinóptico, red semántica, mapa conceptual, árbol ordenado (Change, 2017).

2.3.1.7. Estrategias de control de comprensión. Las estrategias relacionadas a metacognición. Implica permanecer consciente de lo que está tratando de lograr, seguir la pista de las estrategias que se usan y de éxito logrando con ellos y adaptar la conducta en concordancia. Si utilizaremos la metáfora de comparar la mente con un ordenador, estas estrategias actuarían como un procesador. (Castillo, 2018)

2.3.2 La Metodología

Para producir un resultado teóricamente sólido, un proceso de investigación se guía por un conjunto de procedimientos y metodologías metodológicamente sólidos. En este sentido, la metodología sirve de marco conceptual que dirige la forma de llevar a cabo los pasos de un proyecto de investigación.

El sufijo-logia, que debería proceder de la palabra griega logos y se traduce por ciencia, estudio y tratado, procede de la palabra griega methods, que significa método. De ahí que también se la conozca como la ciencia de la metodología. Del mismo modo que podemos utilizar una secuencia de procesos precisos que en su conjunto constituyen una metodología, podemos descubrir la metodología en otros campos de estudio, como la metodología didáctica en la educación o la metodología jurídica en el derecho (Salas, 2022).

2.3.2.1. Característica de la metodología. La metodología es el análisis ordenado y teórico de las inventivas realizadas al campo de investigación. Comprende en análisis teóricos del conjunto de métodos, así como sus principios ocasionados, en un ámbito de conocimiento determinado. En el argumento de la exploración científica, la metodología facilita normalizar la investigación en la fase de las experiencias, al mismo tiempo, la estructura y sistematiza para determinarle procedimiento general que se usara para obtener conocimiento nuevo, es decir determinar los métodos innovadores (Hurtado, 2020).

2.3.3 Estrategias Metodológicas.

Una estrategia es un conjunto de labores que pretende llevar a cabo para obtener el objetivo y la elección de las acciones determinadas en base a los recursos precisos para lograr; es decir las estrategias se son como una guía de acción para llegar a la meta. Y que obviamente son utilizados de una forma más o menos mecánica, que sea necesario para su aplicación que exista un propósito de aprendizaje por parte de quien las utiliza: las estrategias en cambio son siempre consiente e intencionales, dirigidas a un objeto coherente con el aprendizaje. (Monereo et al., 2016).

Las estrategias de la comprensión lectora son técnicas intelectuales o mentales que el leyente coloca en operación para relacionar con el contexto es decir son los modos dúctiles de Estrategias: “habilidades cognitivas y meta cognitivas” Este proyecto de alto nivel requiere que los lectores completen los objetivos, planifiquen las acciones para alcanzarlos y, a continuación, supervisen dichas acciones, así como que las evalúen y realicen las revisiones necesarias.

Estas estrategias, articuladas específicamente con las comunidades, conforman el conjunto de acciones predeterminadas y metódicamente planificadas que posibilitan el desarrollo del conocimiento escolar. Para desarrollar mejor la inteligencia, la afectividad, la conciencia y las competencias sociales, se refiere a las intervenciones pedagógicas realizadas con el objetivo de potenciar y mejorar los procesos espontáneos de aprendizaje y enseñanza. La estrategia a utilizar variará en función de la tarea y es un método que se sabe cuándo, cómo y dónde utilizar.

2.3.3.1. Importancia de estrategias metodológicas. El nuevo educador es uno de los responsables de la calidad de la educación actual, por lo que es muy importante para su formación académica la aplicación de nuevos métodos, técnicas y estrategias que contribuyan a elevar el nivel de competencia de sus alumnos. Por ello, el sistema educativo

está llamado a jugar un papel preponderante para contribuir a resolver las crisis generadas por las transformaciones del campo educativo, en especial del nuevo educador. (Olivares Paizan et al., 2021).

2.3.3.2. Propósito de las estrategias metodológicas. Los objetivos de los enfoques metodológicos. El uso de una enseñanza tradicional tiene resultados desfavorables porque los profesores no innovan en su enfoque de la enseñanza y, como consecuencia, los alumnos no aprenden o no se sienten obligados a estudiar. Al considerarse un participante activo en el proceso de aprendizaje, el profesor puede aprovechar los conocimientos previos de los alumnos y producir así su aprendizaje real y significativo. Esto se consigue mediante el uso de estrategias metodológicas. (Salazar, 2017)

Según Álava y Vilema (2018) para lograr mayores y mejores aprendizajes se debe privilegiar los caminos, vale decir, las estrategias metodológicas que revisten las características de un plan, el mismo que conlleva un entorno de aprendizaje, se transforma en un vínculo de operaciones y recursos epistemológicos, afectuosos y psicomotores.

2.3.4 Principales estrategias metodológicas activas

2.3.4.1. El ABP – Aprendizaje Basado en Problemas. El ABP es una estrategia didáctica fundamentada en la pedagogía activa, a través del aprendizaje por descubrimiento, así, consigue aprendizajes significativo con visión futura; es totalmente opuesta a metodologías que se componen de clases magistrales, memorísticas y expositivas donde los maestros son los protagonistas del proceso de enseñanza, por el contrario, el ABP le concede el protagonismo al estudiante para que construya su proceso de aprendizaje mediante la investigación, el análisis, selección, organización e interpretación, busca resolver los problemas de la vida real.

Es así que, el docente cumple el rol no solo de enseñar sino también de orientar, guiar, mostrar fuentes de información, colaborar resolver la preguntas que proponen los educandos, a partir de ahí, propone procesos que den origen a soluciones sobre problemas y alcancen los objetivos propuestos. (Campos & Aguado, 2019, p. 230)

El ABP es una metodología pedagógica basada en la investigación que aborda los problemas del mundo real de los estudiantes, incluidas sus preocupaciones, preguntas e incertidumbres; se utiliza desde los años 60 en las escuelas superiores de medicina, ingeniería y kinesiología, también se extendió a niveles educativos de primaria y secundaria en diferentes países con una buena aceptación. “Cada ciclo los establecimientos universitarios ejecutan el ABP, además en establecimientos públicos incluso aplican y delegan el ABP como un modo pedagógico que produce la progreso en el proceso educativo, tanto a nivel de pregrado como de posgrado en distintos partes del mundo”. (Román, La neurociencia detrás del aprendizaje basado en problemas (ABP), 2021, p. 84)

2.3.4.2. Pasos del método de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). El aprendizaje basado en proyectos es una metodología que permite a los alumnos adquirir los conocimientos y competencias clave en el siglo XXI mediante la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real. Los estudiantes se transforman en actores de su adecuado aprendizaje y desenvuelven su independencia y compromiso, debido a que son ellos los representantes de planear, organizar el trabajo y obtener el producto para resolver la cuestión planteada (Aula Planeta, 2015). La labor del docente es guiarlos y apoyarlos a lo largo del proceso, es así que se plantean una serie de pasos para la aplicación eficaz de dicho método, por tal razón se presentan a continuación:

Primero paso del ABP: exposición sobre la formación compuestos ternarios basándose en los conocimientos previos del período, familia, valencia y estado de oxidación;

Segundo paso, definir los compuestos ternarios entre haluros y oxigenados, con inteligencia innovadora.

Tercer paso es el análisis, que indagan tomando en consideración los compuestos ternarios haluros que corresponden: sales halógenas mixtas, dobles, ácidas y compuestos oxigenados como: ácidos oxácido y sales neutras y su formación

Cuarto paso: posterior a la investigación, los estudiantes coordinan y organizan las ideas con los grupos pertinentes.

Quinto paso: los estudiantes exponen respuestas de manera individual, prevaleciendo los compuestos ternarios, en este caso, la formación de compuestos haluros y oxigenados en base al período, familia, valencia y estado de oxidación.

Sexto paso: sintetizan e integran la información individual en grupal, tomando en cuenta las dificultades que encontraron en el proceso. Enfocando que la formación de los compuestos es una combinación de tres elementos de la tabla periódica y con estados de oxidación muy variada.

Séptimo paso: se evidencia la actividad o el problema solicitado, la formación de compuestos ternarios.

2.3.4.3. El aula invertida. Actualmente una de las metodologías educativas que cuestiona los métodos tradicionales al intercambiar los roles entre docentes y alumnos es el aula invertida, de acuerdo con Gonzáles & Abad (2020) mantuvieron al respecto que: “El aula inversa es un proceso didáctico, originado en los años 90, que trata de alterar algunas etapas del aprendizaje que anteriormente se presentaban en el aula, trasportándolo externamente de ella, es decir ejecutar en la casa, y a la inversa” (p. 78).

Con el fin de aprovechar al máximo el tiempo destinado a las clases bajo la modalidad presencial, el aula invertida hace uso de la tecnología digital para gestionar el

aprendizaje fuera de los muros de la escuela, teniendo en cuenta que el alumno lo hace previamente en casa y accede al aula para aclarar dudas y poner en práctica lo aprendido. En consecuencia, el aula invertida requiere la integración de diversas aplicaciones digitales para que los alumnos accedan favorablemente a la información, la apliquen de forma sencilla y la procesen de forma cooperativa, todo lo cual contribuye a la adquisición de conocimientos relevantes y valiosos. (Alarcón y Alarcón, El Aula Invertida como Estrategia de Aprendizaje, 2021).

El aula invertida propone una serie de pasos para presentar las actividades de manera individual o grupal:

Primer paso, el estudiante, luego de revisar el video, o material que el docente lo envió para realizar fuera de clases, realiza una actividad vía online, a manera de interrogantes, para compartirlo dentro de su grupo y/o fuera de él.

Segundo paso, es el entorno de aprendizaje, donde comparte su investigación utilizando las plataformas para que sus compañeros lo revisen.

Tercer paso, es el registro de la actividad, donde los estudiantes comprueban que sus compañeros han revisado el material publicado, a través de un formulario, indicándoles que preparen el tema indicado. Pedirles que al final de la exposición, indicaran un cuestionario al docente, de las dudas que tuvieren.

Cuarto paso, se diseña la presentación de las actividades realizadas por los estudiantes para las sesiones de clase. La presentación de los estudiantes puede ser de forma individual, o grupal.

Quinto paso, se resuelve las dudas. Luego de la exposición realizadas por los estudiantes se dedica unos minutos de clase para despejar las dudas que tengan los estudiantes.

2.3.5 Enseñanza - Aprendizaje

Según Abreu y otros autores (2018), los procesos de enseñanza y aprendizaje se integran para representar una unidad, enfocada en contribuir a la formación integral de la personalidad del estudiante y en ayudar a la ganancia de los varios saberes: instrucciones, destrezas, capacidades, habilidades y valores.

2.3.6 Aprendizaje

El aprendizaje es un proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas, que conlleva a la aplicación de la conducta y buenos valores. Se basa en la observación, los estudios, la experiencia, la instrucción y el razonamiento de cada individuo (Medina y Nagamine, 2019). Por la pandemia mundial y local a causa del Covid-19 el aprendizaje se asocia a las herramientas comunicacionales sincrónicas como: los talleres o cursos, videoconferencias, y las asincrónicas como: mensajes de correo electrónico y de operadoras telefónicas, los foros entre otros.

2.3.6.1. Tipos de Aprendizaje. Actualmente las técnicas de aprendizaje se renuevan dependiendo de la aparición de nuevas tecnologías y recursos informáticos, entre los principales destacamos los siguientes:

- Aprendizaje Significativo

El método o técnica significativa de la cual podemos decir que es la que admite al alumno fundar su propio conocimiento. Por lo tanto, este tipo de aprendizaje es el que se mantiene o define las capacidades del alumno. Según autores, el aprendizaje significativo es

un aprendizaje con sentido. Básicamente está referido a utilizar los conocimientos previos del alumno para construir un nuevo aprendizaje. El docente se transforma en el intermediario entre los aprendizajes y los estudiantes, los mismos que colaboran en lo que estudian; pero para conseguir la colaboración del estudiante se tiene que establecer estrategias que permitan que el alumno se halle dispuesto y motivado para aprender (Gómez et al., 2019).

- Aprendizaje Cooperativo

Este se define como el método cuyo fundamento es el trabajo en equipo y su objeto es la estructuración del conocimiento para que el estudiante adquiera habilidades y competencias de carácter social. El aprendizaje cooperativo, se refiere a un término genérico, utilizado para hacer referencia a un grupo de procedimientos de enseñanza, donde sus principales características parten de la organización de la clase en pequeños grupos mixtos. Allí se promueve que los alumnos trabajen conjuntamente, y adicionalmente logren coordinar entre sí, para solucionar tareas académicas y profundizar en su propio aprendizaje (Johnson, 2022).

- Aprendizaje Colaborativo

Considerado como una técnica que lleva al estudiante a desarrollar nuevas ideas y capacidades construyendo un conocimiento común de manera colectiva. Un tipo de compromiso denominado aprendizaje colaborativo organiza y fomenta el impacto recíproco entre los miembros del equipo con el fin de ayudarles a crear significados compartidos.

- Aprendizaje por descubrimiento

Este método tiene como centro al estudiante, mismos que aplicando prácticas o investigaciones construyen su aprendizaje que al final será el conocimiento adquirido con su trabajo y esfuerzo. Las estrategias de aprendizaje por descubrimiento permiten al/los

estudiantes de Bachillerato la posibilidad de relacionar contenidos teóricos y eventos prácticos de un mismo tema, facilitando además una mejor organización del trabajo y eficacia en los resultados de las actividades realizadas.

- **Aprendizaje Receptivo**

En este modelo de aprendizaje el estudiante cumple un papel pasivo y consiste en la recepción y retención de información nueva sobre el tema de clase sin realizar ninguna actividad individual para adquirirla. El aprendizaje receptivo es un tipo de aprendizaje que consiste en que el profesor/a enseña o transmite una cierta temática ya elaborada y “procesada”, y el alumno simplemente la recibe y la memoriza a través de exponerse de forma repetida a ella (Mitjana, 2019).

2.3.7 Química

El significado de Química más usado se determina como lo siguiente: La Química es la ciencia que aprende la variación de la energía y materia. Si bien esta definición es cierta, es sumamente imprecisa. La catedra no solo se centra en estudiar lo que engloba energía y materia. La Química solo experimenta una pequeña porción del universo:

La Química es un campo que indaga todo aquello que compete a la obtienen sustancias a partir de ya existentes. El centro de análisis de la Química son la materia y sus interrelaciones. La Química es la ciencia de las sustancias. La química ha estado igual que el ser humano en toda su historia (inclusive desde antes de su creación, hace casi 200,000 años, como *Homo sapiens sapiens*). Y en ese extenso camino, la evolución ha estado presente en la Química y esta, a su vez, lo ha hecho sobre aquella. A continuación, una breve reseña de algunos procesos químicos que han tenido un papel clave en el transcurso de la Historia (Pérez et al., 2022).

2.3.7.1. Química inorgánica. La química inorgánica se basa, fundamentalmente, en establecer la correspondencia conceptual que existe entre sus tres grados de captación: el mundo fenomenológico, en el que ocurren las reacciones químicas, la representación y visualización microscópica a partir de modelos, y la transcripción de estos procesos al lenguaje químico simbólico para poder comunicarlos de manera clara, concisa, sencilla y sistemática (Reina & Chloé, 2023)

2.3.7.2. Nomenclatura química. La nomenclatura química es un vínculo de normas o técnicas que se usan para designar todos los compendios y los combinados químicos. Actualmente la IUPAC (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada) se encarga de establecer las directrices correspondientes y es la máxima autoridad en nomenclatura química.

Según Alvarado Valdivieso (2022) Para los alumnos que inician el estudio de la química inorgánica, que se plantea como un aprendizaje basado en nomenclaturas convencionales, sistemáticas y de stock, las reglas propuestas por la IUPAC para nombrar los compuestos son de máxima relevancia.

- **Nomenclatura Tradicional**

En este sistema de denominación se utilizan tanto nombres generales como especializados. La palabra que identifica al compuesto de acuerdo con el proceso químico al que corresponde se emplea como nombre genérico; algunos ejemplos son óxido, anhídrido, peróxido, hidróxido y ácido.

Para determinar la nomenclatura específica se tiene en cuenta el nombre del metal o del no metal, según corresponda. Utilizar los prefijos y sufijos adecuados es crucial para los metales con números de oxidación variados.

- **Nomenclatura Stock**

Al igual que la nomenclatura anterior, ésta utiliza tanto términos generales como especializados. En algunas circunstancias, el nombre general viene determinado por la función, mientras que el nombre específico es el nombre del metal o no metal seguido del número romano que indica el grado de oxidación.

- **Nomenclatura Sistemática**

El sistema de nomenclatura más utilizado por la IUPAC nombra los compuestos químicos y sus proporciones utilizando prefijos como mono, di, tri, tetra, penta, hexa, etc., en función de cuántos átomos de cada elemento forman el compuesto.

Tabla 2

Número de átomos y prefijos

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

Fuente: Alvarado Valdivieso (2022)

Elaborado por: Teresa Villa

2.3.8 Compuestos químicos

La unión de dos o más elementos de la tabla periódica da lugar a la formación de compuestos químicos. Los compuestos se representan en química inorgánica mediante fórmulas, abreviaturas (símbolos), subíndices y números de oxidación.

- **Símbolos Químicos:** son las siglas utilizadas para designar los distintos elementos químicos. Por ejemplo, las letras H, O y C significan hidrógeno, oxígeno y carbono, respectivamente.

- **Números de Oxidación:** Indican el número de electrones que un elemento gana o cede al momento de formar un compuesto. Indican cuántos electrones adquiere o pierde un elemento durante la formación de un compuesto.

Figura 1

Clasificación de los elementos por estados de oxidación.

METALES										
MONO VALENTES			BI VALENTES			TRI VALENTES				
Elemento	Símbolo	De ó ico	Elemento	Símbolo	De ó ico	Elemento	Símbolo	De ó ico		
Litio	Li	+ 1	Calcio	Ca	+ 2	Aluminio	Al	+ 2		
Sodio	Na	+ 1	Bario	Ba	+ 2	Galio	Ga	+ 2		
Potasio	K	+ 1	Radio	Ra	+ 2	Indio	In	+ 2		
Rubidio	Rb	+ 1	Estroncio	Sr	+ 2	Escandio	Sc	+ 2		
Cesio	Cs	+ 1	Zinc	Zn	+ 2	Ytrio	Y	+ 2		
Francio	Fr	+ 1	Magnesio	Mg	+ 2	Lantano	La	+ 2		
Plata	Ag	+ 1	Cadmio	Cd	+ 2	Actinio	Ac	+ 2		
Amonio	NH ₄	+ 1	Berilio	Be	+ 2	Holmio	Ho	+ 2		
TETRA VALENTES			MONO - BI VALENTES				MONO - TRI VALENTES			
Elemento	Símbolo	De ó ico	Elemento	Símbolo	oso	ico	Elemento	Símbolo	oso	ico
Germanio	Ge	+ 4	Cobre	Cu	+ 1	+ 2	Oro	Au	+ 1	+ 3
Hafnio	Hf	+ 4	Mercurio	Hg	+ 1	+ 2	Talio	Tl	+ 1	+ 3
BI - TRI VALENTES				BI - TETRA VALENTES						
Elemento	Símbolo	oso	ico	Elemento	Símbolo	oso	ico			
Hierro	Fe	+ 2	+ 3	Estaño	Sn	+ 2	+ 4			
Ni	Ni	+ 2	+ 3	Plomo	Pb	+ 2	+ 4			
Cobalto	Co	+ 2	+ 3	Platino	Pt	+ 2	+ 4			
Samario	Sm	+ 2	+ 3	Paladio	Pd	+ 2	+ 4			
Europio	Eu	+ 2	+ 3	Polonio	Po	+ 2	+ 4			
NO - METALES										
HALOGENOS (-1 Hídrico - uro) (Anhídrido +1 +3 +5 +7)										
Elemento	Símbolo	Hídrico - uro	Hipo - oso	oso	ico	Per - ico				
Fluor	F	- 1								
Cloro	Cl	- 1	+ 1	+ 3	+ 5	+ 7				
Bromo	Br	- 1	+ 1	+ 3	+ 5	+ 7				
Yodo	I	- 1	+ 1	+ 3	+ 5	+ 7				
Astato	At	- 1								
SALES OXISALES			Hipo - ito	ito	ato	Per - ato				
ANFIGENOS (-2 Hídrico - uro) (Anhídrido +2 +4 +6)										
Elemento	Símbolo	Hídrico - uro	Hipo - oso	oso	ico					
Oxígeno	O	- 2								
Azufre	S	- 2	+ 2	+ 4	+ 6					
Selenio	Se	- 2	+ 2	+ 4	+ 6					
Teluro	Te	- 2	+ 2	+ 4	+ 6					
SALES OXISALES			Hipo - ito	ito	ato					

Fuente: Adoptado a partir de <https://bitly.ws/XqHt>
 Elaborado por: Teresa Villa

2.3.9 Clasificación de los Compuestos Inorgánicos

La química inorgánica se clasifica en compuestos binarios, ternarios y cuaternarios, según estén formados por dos, tres o cuatro elementos respectivamente.

Figura 2

Clasificación de los compuestos binarios.

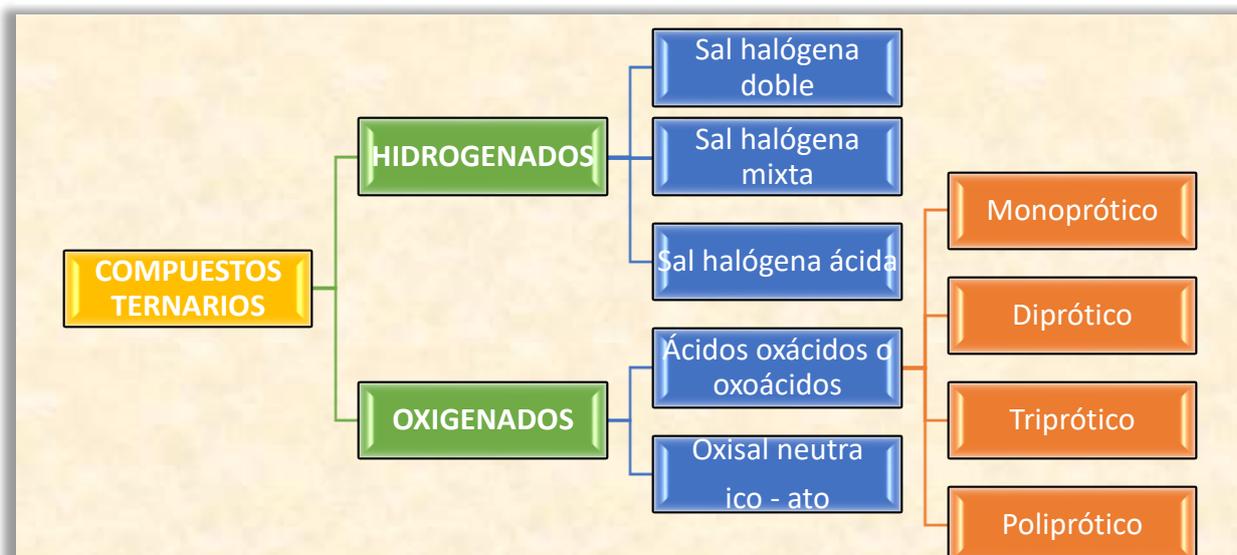


Fuente: Nuestra Química 1 Dr. Luis Carrillo (2022).

Elaborado por: Teresa Villa

Figura 3

Clasificación de los compuestos ternarios.

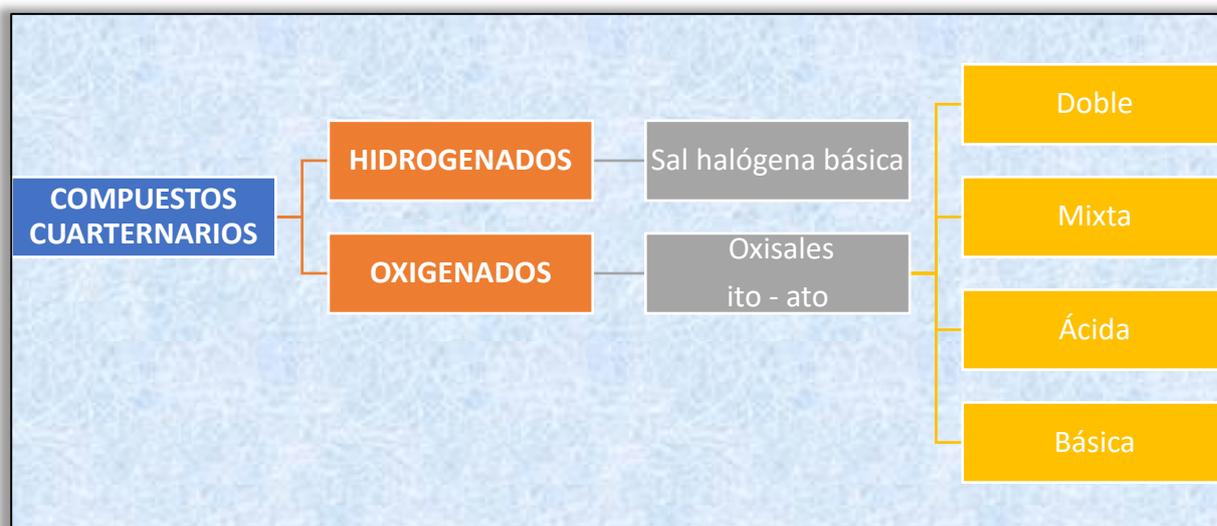


Fuente: Nuestra Química 1 Dr. Luis Carrillo (2022).

Elaborado por: Teresa Villa

Figura 4

Clasificación de los compuestos cuaternarios.



Fuente: Nuestra Química 1 Dr. Luis Carrillo (2022).

Elaborado por: Teresa Villa

2.3.7.3. Objetivo de la Nomenclatura Química. El fin principal de la nomenclatura química es proporcionar una metodología para asignar nombres y fórmulas a las sustancias químicas, de manera que puedan identificarse sin ambigüedad. Además, no se debería no se debe ser juicioso cuando se debe determinar el nombre de una sustancia, la cifra de nombres admisibles para cada compuesto debe disminuir. Un sistema útil de nomenclatura debe ser identificable, preciso y general. Por tanto, debe rechazarse el uso de nombres locales y de abreviaturas en el lenguaje científico formal (Sáenz, 2021).

Según Simoza (2018) "La nomenclatura es el conjunto de reglas necesarias para nombrar sustancias u otras especies químicas como iones y formulación, el procedimiento utilizado para establecer las fórmulas de las sustancias y especies químicas" (p. 3). En base al concepto el estudio de la nomenclatura inorgánica, es determinar estrategias que aportan en aprendizaje de la asignatura, con el objetivo es que los estudiantes aprendan a nombren correctamente las distintas especies químicas.

2.3.10 Recursos tecnológicos para el desarrollo de competencias pedagógicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje

El docente de la asignatura de Química puede utilizar diferentes recursos didácticos actuales para impartir sus clases en lo que respecta a la nomenclatura de Química Inorgánica entre los que podemos destacar las pizarras digitales, redes sociales, aula virtual, editores de audio y video, chats en vivo y varias aplicaciones tecnológicas.

2.3.11 Guía didáctica

La Guía Didáctica es un instrumento excelente que perfecciona y intensifica el texto primordial; con el uso de imaginables habilidades educaciones, aparenta y sustituye la figura del docente y crea un ambiente de diálogo, para ofrecer al estudiante diversas posibilidades que mejoren la comprensión y el autoaprendizaje (Aguilar, 2019).

Se piensa como guía didáctica como una herramienta manual o digital que es parte de un informe para el entendimiento por medio de ella se reduce la operación del docente y los alumnos en el desarrollo del docente, de manera planeada y constituida, ofrece información técnica al alumno y posee como indicio la instrucción.

2.3.11.1 Tipos de guías didácticas

Según (Paguay Cacuango, 2018) desde otro punto de vista, las guías didácticas, a su vez, pueden dividirse en otros tres tipos:

- Guías didácticas por materias. Comprenden las orientaciones didácticas para una sola asignatura y su enseñanza a lo largo de todo el curso académico.
- Guías didácticas por materias y cursos. Se limita a un solo tema y a un solo curso.

- Guías didácticas por cursos. A la luz del estado de la educación primaria en la actualidad, así como de las prácticas y características de la enseñanza, creo que los programas educativos que presentan todas las asignaturas del curso de forma concertada y estructurada en unidades de contenido, que luego pueden integrarse en unidades de tiempo, tienen más posibilidades de éxito y eficacia.

2.3.12 Importancia de las herramientas virtuales

La implementación de la tecnología en la educación mejora la forma en la que se comparten las clases, así como los conocimientos de los alumnos. Del mismo modo, ayuda en la planificación de las clases de aprendizaje. Presenta, los beneficios del uso de estas herramientas en las clases virtuales:

Desarrollo de proyectos: con la entrada de estos materiales, los alumnos consiguen desarrollar planes afanosos desde el ordenador. Por ejemplo, Minecraft Education Edition es una plataforma perfecta para este tipo de ejercicios.

Creatividad: el uso de las herramientas virtuales en clases genera en los alumnos que piensen con autonomía y creativa para solucionar dificultades y desafíos de la vida existente.

Trabajo en equipo: Se anima a los estudiantes a colaborar en equipo y compartir ideas gracias al dinamismo que crean las herramientas virtuales en el aula.

Desarrollo de Habilidades socioemocionales: herramientas como Gineally, Canva Gitmind son recurso que optimiza a los estudiantes a desarrollar habilidades socioemocionales como la empatía, la comunicación asertiva, la toma de decisiones, etc.

Gamificación: son los precursores en base a los Softwares educativos, provocando que los estudiantes aprendan jugando (Futura School, 2021)

2.3.13 Plataformas digitales para fomentar el aprendizaje a través de la integración del ABP y el aula invertida como estrategias metodológicas

Para el diseño de recursos didácticos útiles para la enseñanza de la biología y otras ciencias, que faciliten la asimilación y comprensión de los conocimientos se puede utilizar algunas plataformas digitales, para aquello se requiere crear una cuenta de Gmail.

2.3.10.1. Genially. Es una herramienta visual online destacada por crear un alto contenido visual, el cual puede ser creado en cualquier momento, solo se debe disponer de internet y no necesita descargar ninguna aplicación, a través de ella se puede crear infografías, presentaciones, dossiers, video presentaciones, posters e imágenes interactivas. Es de gran utilidad pues, permite la interactividad, generando una experiencia mucho más entretenedora, fácil y colaboradora.

Sin embargo, es fundamental tener en cuenta que, dado que el contenido generado es digital y sólo puede compartirse o utilizarse en línea, imprimir el material creado no es una opción.

Características principales

Entre las características significativas que contribuyen a la elaboración de recursos didácticos están las que a continuación se detallan:

Figura 5

Características de Genially.



Fuente: (Guamán, 2022)

Elaborado por: Teresa Villa

2.3.10.2. Canva. Es una herramienta tecnológica que se utiliza para diseñar de forma gratis cualquier tipo de contenido, tiene la capacidad de resolver diferentes problemas que se encuentran día a día, Para la comprensión de las diferentes asignaturas del sistema educativo tanto docentes como estudiantes pueden crear contenidos de enseñanza-aprendizaje o de cualquier índole. Es impulsa el aprendizaje experimental a través del uso de la misma, es importante mencionar que esta herramienta tiene una amplitud de colores que pueden dar un nuevo sentido de creación y síntesis a muchos contenidos, tiene una variedad de plantillas que se pueden utilizar sin necesidad de estudiar programación, y una vez que se realice la actividad deseada en la plataforma se puede descargar con facilidad.

- **Ventajas**

Entre las ventajas que tiene el uso de la plataforma están:

- ✓ No es necesario instalar ningún programa para poder trabajar en la plataforma, solo requiere de conexión a internet.

- ✓ Todo lo que se cree en la plataforma se guarda automáticamente.
 - ✓ Cuenta con imágenes, gráficos, GIF, propios. (Cabezas, 2021)
 - ✓ Permite descargar de forma fácil y gratuita lo trabajado en la plataforma.
 - Desventajas
 - ✓ Para su uso normal debe estar conectado siempre a la red de internet.
 - ✓ Tiene recursos premium que si se desea utilizar se debe pagar.
 - ✓ Algunas herramientas de diseño son muy limitadas.
 - ✓ La versión gratuita no tiene gran variedad de presentaciones que se puedan utilizar.
- (Cabezas, 2021)

2.3.10.3. GitMind. Es una aplicación simultánea con planos intelectuales, esquemas de flujo, Esquema de Ishikawa, esquemas de árbol, Organigrama, Lenguaje conjugado de tallado, Modelo entidad-relación, etc. Regularmente, se usa para la administración de aprendizajes, gestión de planes, informes de reuniones, y más trabajos creativos. Además, GitMind puede leer e importar archivos XMind.

- Características

Las características importantes de GitMind son las siguientes:

- ✓ Plantillas y estilo integrados
- ✓ Generar esquema
- ✓ Compartiendo con organizaciones, individuos por enlace privado
- ✓ Invite a colaboradores por enlace y correo electrónico
- ✓ Insertar icono, imágenes, hipervínculos y comentarios sobre elementos
- ✓ Exporta mapas mentales a los formatos PNG, JPG, PDF, TXT.
- ✓ Personaliza fuentes, colores, formas y líneas
- ✓ Recuperar versiones anteriores

2.3.14 Importancia de la socialización de la guía didáctica.

Radica en que esta es una herramienta didáctica para el mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje, la guía didáctica sirve para orientar las clases de química inorgánica de forma coherente y reglamentada, debido a que la misma facilita técnicas y admite a los alumnos a resolver los problemas en todos los ámbitos.

La guía didáctica es una herramienta primordial que sitúa al alumno cómo efectuar el autoaprendizaje a lo largo del progreso de la materia. Debe mostrar, de modo exacto, qué tiene que instruirse, cómo logra instruirse y cuándo obtendrá lo aprendido.

Capítulo III

Diseño Metodológico

3.1 Enfoque de la Investigación

3.1.1 *Cuantitativo*

El enfoque fue cuantitativo porque utilizó la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación establecidas previamente, confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en la utilización de la estadística para crear con precisión modelos de conducta en una localidad.

Para el proyecto de investigación “Estrategias Metodológicas en el aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica en los estudiantes de Primero BGU de la Unidad Educativa Rumiñahui”, se apoyó en cálculos estadísticos, los cuales reflejaron datos reales, por lo que, la investigación estuvo inmersa en un enfoque cuantitativo.

3.2 Diseño de la Investigación

3.2.1 *No experimental*

Fue no experimental porque las variables no se modificaron intencionadamente, y el método principal de análisis consistió en observar a los alumnos de primer curso de BGU de la Unidad Educativa de “Rumiñahui” en su entorno natural sin afectarles directamente. Esto impidió que se modificara el objeto previsto de la investigación para obtener resultados precisos. (INTEP, 2018).

3.3 Tipo de investigación

3.3.1 De campo

Una indagación o análisis de campo fue un tipo de investigación en la que se obtienen o calculan datos sobre un acontecimiento individual, en el lugar donde ocurren. Es decir que, el investigador se traslada hasta el sitio donde ocurre el fenómeno que desea estudiar, con el propósito de recolectar información útil para su investigación (Cajal, 2020).

Este tipo de investigación, fue de campo, se realizó empleando un modo sistemático, riguroso, y racional de recolección de datos, es decir, se observó a la población para posteriormente realizar la encuesta, para lo cual el trasladarse hasta el lugar de los hechos que fue la Unidad Educativa Rumiñahui, fue un componente crucial del éxito de este proyecto de tesis.

3.3.2 Bibliográfica

Esta investigación fue bibliográfica o documental porque se utilizó textos (u otro tipo de material intelectual impreso o grabado) como fuentes primarias para obtener sus datos. (Campos M. , 2017). Además, se consideró una investigación bibliográfica porque utilizó datos recogidos de textos y otras publicaciones científicas, tanto impresas como digitales, que fueron fuentes primarias o secundarias de datos utilizadas para poner en marcha esta investigación, es decir, de la documentación descubierta con datos sobre el tema. “Estrategias Metodológicas en el aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica en los estudiantes de Primero BGU de la Unidad Educativa Rumiñahui”, se desarrolló incluyendo citas a lo largo de todo el documento de esta tesis.

3.4 Nivel de Investigación

3.4.1. Descriptiva

Permitió una explicación exhaustiva de las circunstancias en el caso particular de la cuestión identificada, que implicaba a los estudiantes de primer curso de BGU en la Unidad Educativa Rumiñahui aprendiendo Nomenclatura Química Inorgánica a través del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) utilizando un Aula Invertida.

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.4.1 Técnica

Encuesta

Admitió conseguir datos básica de la población, mediante la encuesta se obtuvo resultados de la investigación como las prácticas vividas del estudiantes y docentes de la asignatura de Química para determinar el objeto de estudio y así analízalo. El enfoque cuantitativo hace mención al cálculo de la muestra de la población con criterio probabilístico, cuadros estadísticos, así como la utilización de métodos estadísticos y matemáticos. Para efecto de este estudio se aplicó una encuesta a 12 estudiantes de primero Bachillerato de Unidad Educativa Rumiñahui que conforman la población de la investigación.

3.4.2 Instrumento

Cuestionario

El instrumento utilizado en esta investigación fue el cuestionario, en el que se elaboró 10 preguntas, para realizar el seguimiento de la frecuencia con la que las estrategias metodológicas fueron empleadas para el proceso de enseñanza de nomenclatura química

inorgánica, las mismas que se enfocaron en el desarrollo de estrategias didácticas con el fin de perfeccionar el proceso de enseñanza en los estudiantes de Primero de Bachillerato de la Unidad Educativa Rumiñahui.

3.5 Técnicas para el Procesamiento e Interpretación de Datos

Para el estudio de las averiguaciones se desarrolló los siguientes pasos:

- Realizar la descripción detallada de la información recogida en los instrumentos.
- La categorización de los datos, de acuerdo a los objetivos, principios teóricos y prácticos del estudio que se realice.
- Interpretar y discutir la investigación, estableciendo la correlación existente entre estos elementos y los principios teóricos en los que se fundamenta la investigación.

3.6 Población y Muestra

3.6.1 Población

Fue de 12 estudiantes del primero de bachillerato de la Unidad Educativa Rumiñahui.

Tabla 3

Población

Estratos	Frecuencia	Porcentaje
Hombres	5	42%
Mujeres	7	58%
TOTAL	12	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de Primero Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Rumiñahui”.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

3.6.2 Tamaño de la Muestra

La muestra fue una particular o subconjunto del universo denominado población, para esta investigación se tomó la totalidad de integrantes por el limitado número que posee la misma, por lo tanto, no se sustrajo una muestra.

Capítulo IV

Análisis y Discusión de los Resultados

Con este tipo de análisis se pretende establecer un significado que nos permita llegar a una interpretación y que la misma se relacione con los diferentes aportes teóricos desarrollados a lo largo del estudio y que corresponden con las variables del tema planteado para así, corroborar que los datos sean precisos y un aporte para el desempeño de los objetivos planteados de esta averiguación.

4.1. Análisis Descriptivo de los Resultados

Pregunta 1. ¿Considera usted que las estrategias metodológicas innovadoras mediante herramientas digitales fortalecen el aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica?

Tabla 4

Estrategias metodológicas innovadoras fortalecen el aprendizaje

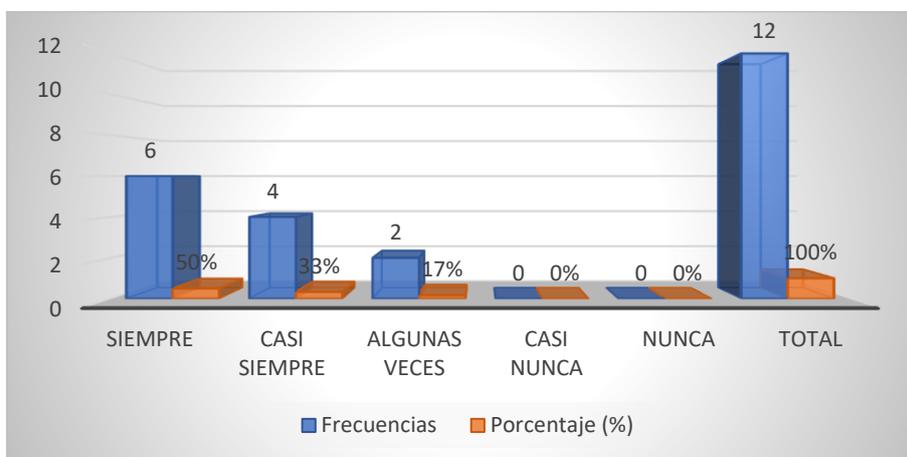
Alternativas	Frecuencias	Porcentaje (%)
Siempre	6	50%
Casi siempre	4	33%
Algunas veces	2	17%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	12	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de Primero Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Rumiñahui”.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Figura 6

Estrategias innovadoras fortalecen el aprendizaje de química.



Fuente: Tabla 4

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Análisis y Discusión:

Sobre las estrategias metodológicas innovadoras mediante herramientas digitales, el 50% de los estudiantes consideró que siempre, el 33% dijeron que casi siempre, mientras que el 17% señaló que algunas veces, si fortalecen el aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica.

Una estrategia metodológica es un conjunto de acciones que se llevan a cabo a lograr un determinado objetivo y la elección de las acciones, la asignación de los recursos necesarios para conseguir el objetivo, como las herramientas digitales es un aporte para el aprendizaje (Monereo et al., 2016). En este caso los estudiantes demuestran agrado al adaptarse con las estrategias metodológicas mediante el uso de las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje, en la cual se manifestó con 83% de estudiantes escogieron las opciones siempre y casi siempre, ya que estas constituyen de manera eficaz al aprendizaje volviéndolo óptimo para el desarrollo académico, sin embargo, es evidente que todavía se

requiere por parte de los docentes incrementar este tipo de herramientas virtuales para fortalecer el aprendizaje Nomenclatura Química Inorgánica.

Pregunta 2. *¿Considera usted que las metodologías activas mediante el uso de las herramientas digitales, contribuyen al mejoramiento del aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica?*

Tabla 5

Metodologías activas contribuyen al mejoramiento del aprendizaje.

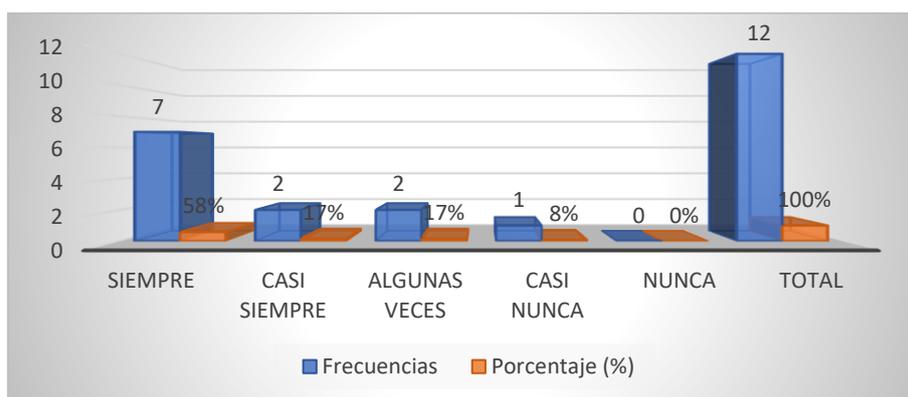
Alternativas	Frecuencias	Porcentaje (%)
Siempre	7	58%
Casi siempre	2	17%
Algunas veces	2	17%
Casi nunca	1	8%
Nunca	0	0%
TOTAL	12	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de Primero Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Rumiñahui”.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Figura 7

Metodologías activas contribuyen en el aprendizaje de Nomenclatura.



Fuente: Tabla 5

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Análisis y Discusión:

Acerca de las metodologías activas mediante el uso de las herramientas digitales, el 58% de estudiantes indicaron que siempre, contribuyen al mejoramiento del aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica, el 17% dijeron que casi siempre, el 17% señaló que algunas veces, solo el 8% mencionó que casi nunca.

Las metodologías activas ofrecen una alternativa atractiva a la educación tradicional al hacer más énfasis en lo que aprende el estudiante que en lo que enseña el docente, y esto da lugar a una mayor comprensión, motivación y participación del estudiante en el proceso de aprendizaje (Servicio de asesoramiento, 2023, pág. 2). Puesto que el 75% de la población escogió las opciones siempre y casi siempre, en base a lo que señala el autor antes mencionado, tiene lógica, ya que las metodológicas activas mediante el uso de las herramientas digitales contribuyen al mejoramiento del aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica.

Pregunta 3. *¿Considera usted, que fue importante de la utilización de las herramientas digitales para el aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica?*

Tabla 6

Importancia de las herramientas digitales para el aprendizaje.

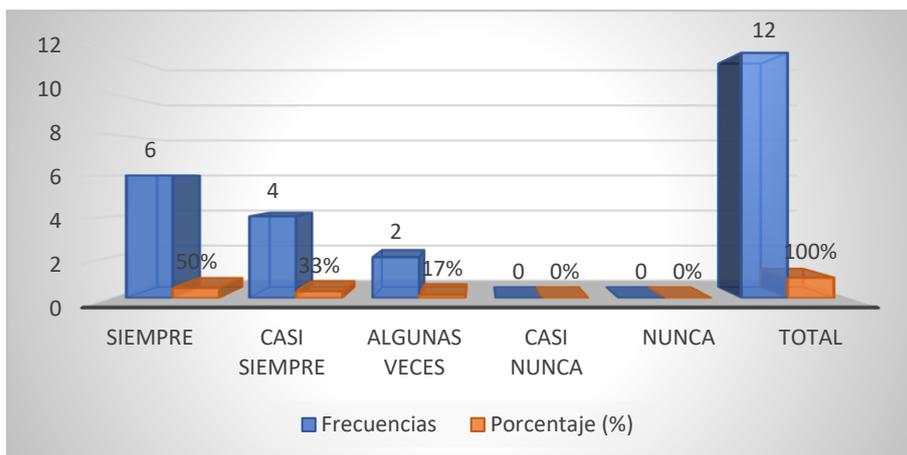
Alternativas	Frecuencias	Porcentaje (%)
Siempre	6	50%
Casi siempre	4	33%
Algunas veces	2	17%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	12	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de Primero Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Rumiñahui”.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Figura 8

Importancia de herramientas digitales en aprendizaje de nomenclatura.



Fuente: Tabla 6

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Análisis y Discusión:

La utilización de las herramientas digitales para el aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica, el 50% de estudiantes mencionaron que siempre, es importante, el 33% dijeron que casi siempre y el 17% señaló que algunas veces.

Según Padilla (2021), Confirmamos que el tema de las herramientas digitales es una estrategia metodológica innovadora que es conocida y comprendida por la mayoría de los estudiantes en base a lo que indica el autor mencionado y los datos obtenidos. Las herramientas digitales son todas las actividades didácticas que se pueden utilizar a través de internet, es decir, con acceso remoto, que se pueden trabajar en línea o desde casa utilizando ordenadores, portátiles, tabletas y teléfonos móviles, puesto que, el 83% refleja esta realidad, lo que hace necesaria utilizarla de manera más recurrente y de ser posible en las demás asignaturas ya que es instrumento que se apropian a las estrategias actuales para la enseñanza y aprendizaje.

Pregunta 4. *¿Considera usted que las plataformas digitales ayudaron a comprender mejor la nomenclatura química inorgánica?*

Tabla 7

Plataformas digitales ayudan a comprender mejor la nomenclatura.

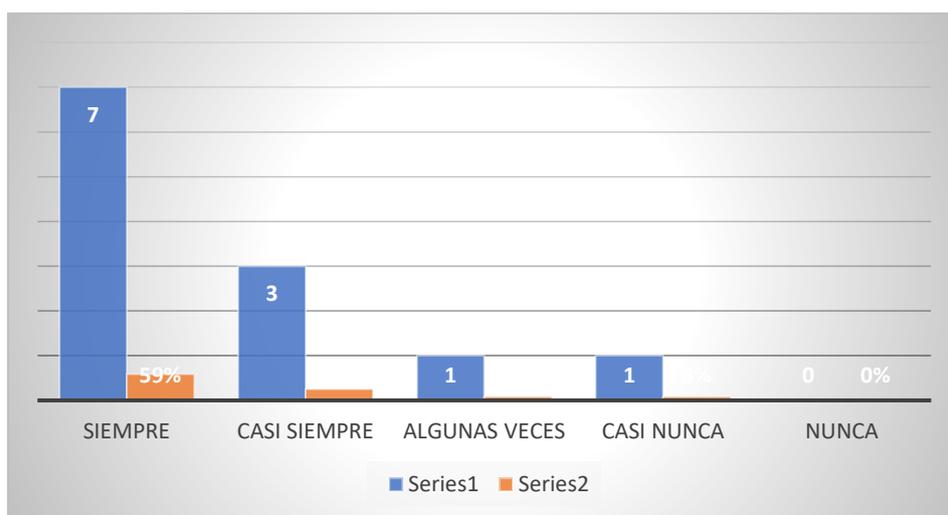
Alternativas	Frecuencias	Porcentaje (%)
Siempre	7	59%
Casi siempre	3	25%
Algunas veces	1	8%
Casi nunca	1	8%
Nunca	0	0%
TOTAL	12	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de Primero Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Rumiñahui”.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Figura 9

Plataformas digitales ayudaron a comprender química



Fuente: Tabla 7

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Análisis y Discusión:

En base a las encuestas aplicadas sobre las plataformas digitales los estudiantes respondieron el 59% que siempre, ayudaron a comprender mejor la nomenclatura química inorgánica, el 25% indicaron que casi siempre, el 8% señaló que algunas veces, sólo el 8% manifestaron que casi nunca.

Todos los profesores pueden utilizar las herramientas digitales en sus aulas porque están en constante evolución y se adaptan cada vez más a los procesos pedagógicos. Sin embargo, para utilizar estas herramientas con eficacia y ayudar a sus alumnos a aprender, los profesores deben estar preparados para ello señala (Padilla Caballero & Valderrama Zapata, 2022, pág. 677); según los datos que refleja a esta pregunta, los estudiantes conocen sobre las plataforma digitales en su mayoría, ya que el 84% escogió las opciones siempre y casi siempre, lo cual, en base a lo que señala el autor citado, tiene coherencia, ya que las herramientas digitales ayudaron a comprender de mejor manera la nomenclatura química inorgánica.

Pregunta 5. *¿Considera usted que las herramientas digitales que utilizó el docente contribuyeron y fortalecieron el aprendizaje de nomenclatura química inorgánica?*

Tabla 8

Las herramientas digitales fortalece el aprendizaje de nomenclatura.

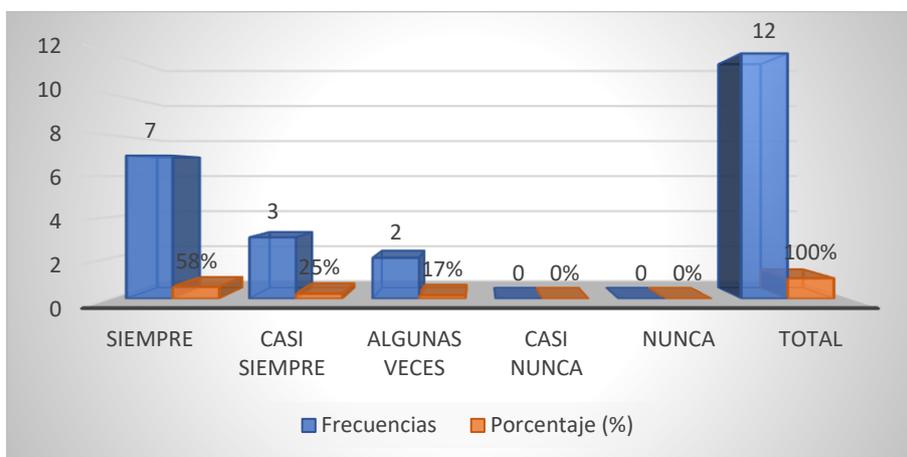
Alternativas	Frecuencias	Porcentaje (%)
Siempre	7	58%
Casi siempre	3	25%
Algunas veces	2	17%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	12	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de Primero Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Rumiñahui”.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Figura 10

Herramientas digitales contribuyen en aprendizaje química.



Fuente: Tabla 8

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Análisis y Discusión:

En base a los resultados de la encuesta a una población determinada, sobre de las herramientas digitales que utilizan los docentes se reflejó en un 58% que siempre, el 25% indicaron que casi siempre, y el 17% señaló que algunas veces.

Según Benavides (2022) La integración de instrumentos digitales contribuye de grana manera en el campo educativo ya sea en línea o presencial, plantea hoy en día es un reto para los profesores: según los datos obtenidos y en concordancia con lo expuesto por el autor mencionado, el 83% indicaron que tanto docentes como estudiantes cumplieron con una misión indispensable como, utilizar de herramientas digitales para dar continuidad en el proceso educativo, con la finalidad de fortalecer y contribuir en el la enseñanza - aprendizaje de nomenclatura química inorgánica.

Pregunta 6. *¿Considera usted que la guía didáctica elaborada con estrategias metodológicas innovadoras fortalece el proceso de enseñanza y aprendizaje?*

Tabla 9

La guía fortalece el proceso de enseñanza y aprendizaje.

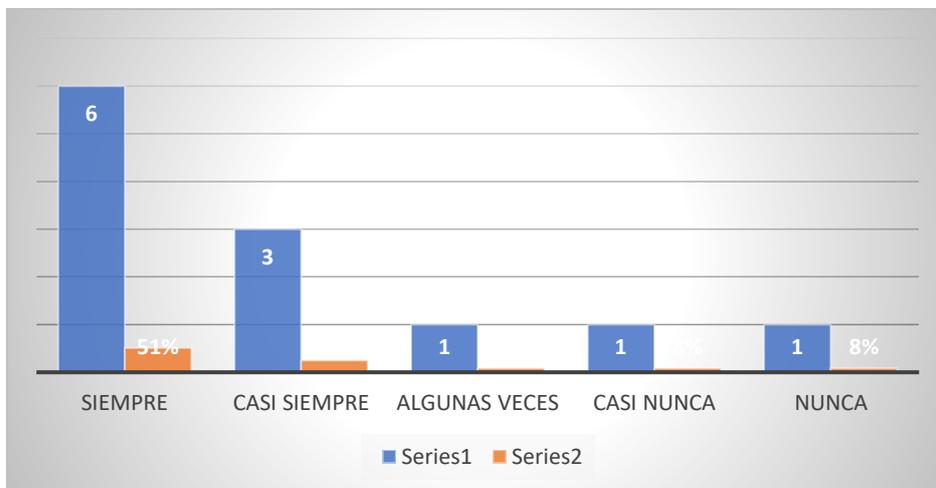
Alternativas	Frecuencias	Porcentaje (%)
Siempre	6	51%
Casi siempre	3	25%
Algunas veces	1	8%
Casi nunca	1	8%
Nunca	1	8%
TOTAL	12	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de Primero Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Rumiñahui”.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Figura 11

Guía innovadora fortalece el proceso de la enseñanza - aprendizaje



Fuente: Tabla 9

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Análisis y Discusión:

De acuerdo a datos de las encuestas a los estudiantes de Primero de Bachillerato la guía elaborada con estrategias metodológicas innovadoras fortalece el proceso de enseñanza y aprendizaje en un 51% que siempre, el 25% dijeron que casi siempre, el 8% señaló que

algunas veces, el 8% mencionó que casi nunca y el 8% dijeron que nunca fortalece el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La Guía Didáctica es una herramienta útil que mejora y dinamiza el texto básico. Simula y sustituye la presencia del profesor y crea un entorno pasivo en diálogos para ofrecer a los alumnos diversas oportunidades de aumentar la comprensión y el autoaprendizaje. (Aguilar, 2019). Como indica el autor antes señalado, y con base en la respuesta del 76% manifestaron que siempre y casi siempre, la guía didáctica con estrategias metodológicas innovadoras es un instrumento que proporciona los contenidos interactivos enfocados a fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica.

Pregunta 7. *¿Considera usted que la elaboración de la guía didáctica en el capítulo que corresponde a los compuestos binarios, utilizando la metodología del aula invertida, que vigoriza el proceso de enseñanza y el aprendizaje?*

Tabla 10

Guía didáctica vigoriza el proceso de enseñanza - aprendizaje.

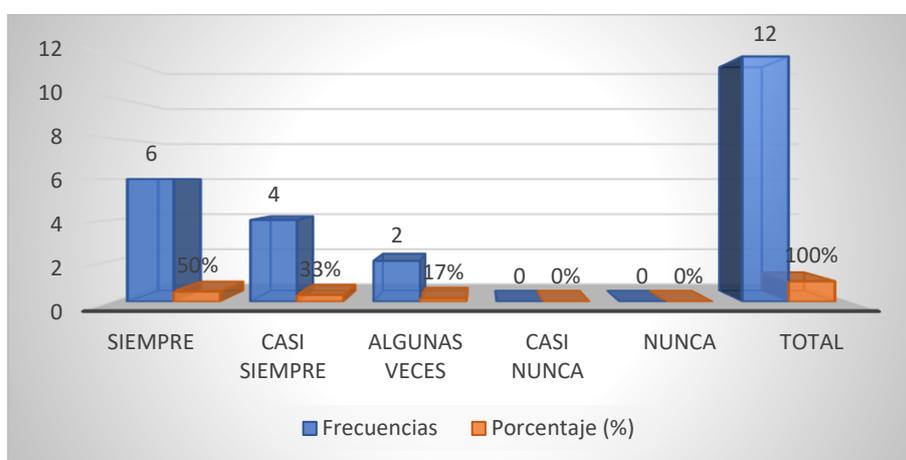
Alternativas	Frecuencias	Porcentaje (%)
Siempre	6	50%
Casi siempre	4	33%
Algunas veces	2	17%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	12	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de Primero Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Rumiñahui”.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Figura 12

Guía didáctica vigoriza el proceso de enseñanza-aprendizaje.



Fuente: Tabla 10

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Análisis y Discusión:

Según los datos de la encuesta sobre la guía didáctica que corresponde a los compuestos binarios, utilizando la metodología del aula invertida, en el apartado los estudiantes indicaron el 50% que siempre, el 33% dijeron que casi siempre vigorizan el proceso de enseñanza y el aprendizaje y el 17% dijo que algunas veces.

Según Gonzáles & Abad (2020) sostuvieron que: "El aula invertida es un método pedagógico, nacido en los años 90, que consiste en invertir ciertos procesos de aprendizaje que antes tenían lugar en el aula, trasladándolos fuera de ella, es decir, realizándolos en casa, y viceversa" (p. 78). Tomando en consideración la respuesta del 83% de los estudiantes y en relación con lo señalado por el autor antes referenciados, que la guía didáctica correspondiente a los compuestos binarios utilizando la metodología del aula invertida en encamina en estudiantes a que sean más creativos, interactivos y que realicen actividades propuestas en la guía con seguridad, capacidad de emisión y vigor en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Pregunta 8. *¿Considera usted que la elaboración de la guía didáctica en el capítulo que corresponde a los compuestos ternarios, utilizando la metodología de aprendizaje basado en problemas, refuerza el proceso de enseñanza y aprendizaje?*

Tabla 11

La guía didáctica refuerza el proceso de enseñanza y aprendizaje

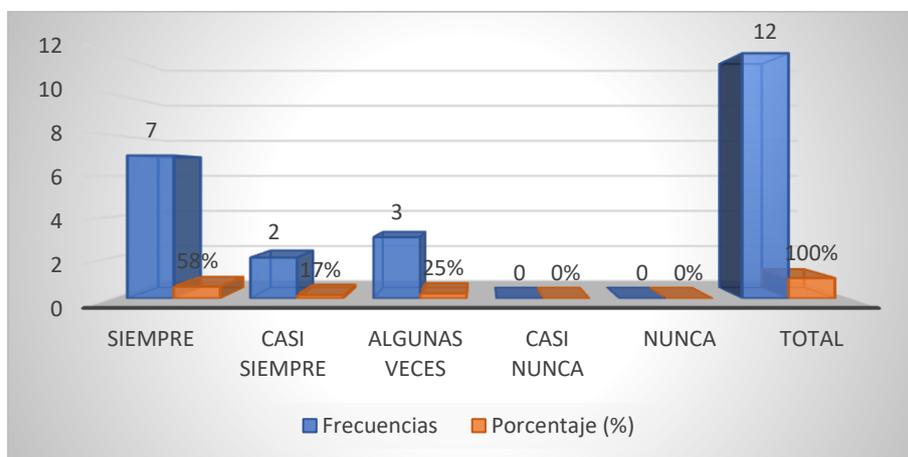
Alternativas	Frecuencias	Porcentaje (%)
Siempre	7	58%
Casi siempre	2	17%
Algunas veces	3	25%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	12	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de Primero Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Rumiñahui”.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Figura 13

La guía didáctica refuerza el proceso de enseñanza - aprendizaje.



Fuente: Tabla 11

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Análisis y Discusión:

Sobre la guía didáctica que corresponde a los compuestos ternarios, utilizando la metodología Aprendizaje Basado en Problemas, se destacaron el 58% de estudiantes que siempre, el 17% dijeron que casi siempre vigorizan el proceso de enseñanza - aprendizaje y el 25% dijo que algunas veces.

Frente a metodologías compuestas por clases magistrales, memorísticas y expositivas en las que el profesor es el protagonista del proceso de enseñanza, el aprendizaje basado en problemas (ABP) otorga al alumno el papel motor para construir su proceso de aprendizaje a través de la investigación, el análisis, la selección, la organización y la interpretación, y busca resolver (Campos & Aguado, 2019, p. 230). En base a los resultados se determinaron que 75% de la población afirmaron que la guía didáctica correspondiente a los compuestos ternarios, es de mayor importancia ya que utiliza la metodología de Aprendizaje de Basado en Problemas, el apartado impulsa a que los estudiantes enfoquen a fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica.

Pregunta 9. *¿Considera usted que la socialización de la guía didáctica denominada “Nomenclatura Inorgánica”, orientó a ser interactivo, creativo, innovador mediante el uso de las plataformas virtuales como: Genially, GitMind y Canva?*

Tabla 12

La guía orienta a ser interactivo, creativo e innovador.

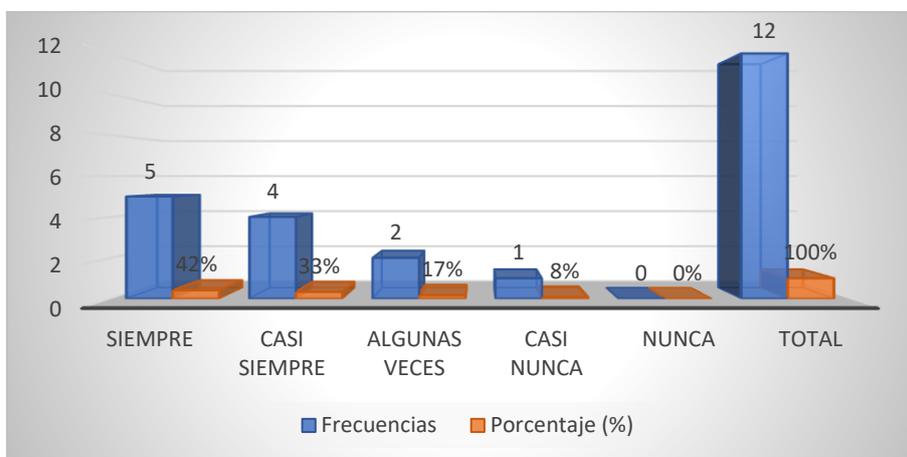
Alternativas	Frecuencias	Porcentaje (%)
Siempre	5	42%
Casi siempre	4	33%
Algunas veces	2	17%
Casi nunca	1	8%
Nunca	0	0%
TOTAL	12	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de Primero Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Rumiñahui”.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Figura 14

La guía orienta a ser interactivo, creativo e innovador.



Fuente: Tabla 12

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Análisis y Discusión:

Según los datos obtenidos sobre la socialización de la guía didáctica denominada “Nomenclatura Inorgánica” los estudiantes respondieron en un 42% que siempre, el 33% dijeron que casi siempre, orientó a ser interactivo, creativo, innovador mediante el uso de las plataformas virtuales como: Genially, GitMind y Canva, 17% señaló que algunas veces; y el 8% indicó que casi nunca.

Según Vargas (2017), los recursos didácticos ya promocionados como: Genially, GitMind y Canva deben tener en cuenta el público objetivo para que este recurso sea realmente útil, por lo que la integración de una app en el proceso de enseñanza y aprendizaje es fundamental. En base a los resultados, podemos concluir que la socialización de la guía didáctica "Nomenclatura Inorgánica" basada en el uso de herramientas tecnológicas de vanguardia del estudio de la Química, despierta el interés de los estudiantes. ya que, un 75% lo considera que orientó a los estudiantes a ser interactivo, creativo, innovador en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Pregunta 10. *¿Al socializar la guía aplicando los métodos activos, el estudiante pudo construir su propio aprendizaje en la nomenclatura Química Inorgánica?*

Tabla 13

La guía aplicando los métodos activos construir su propio aprendizaje

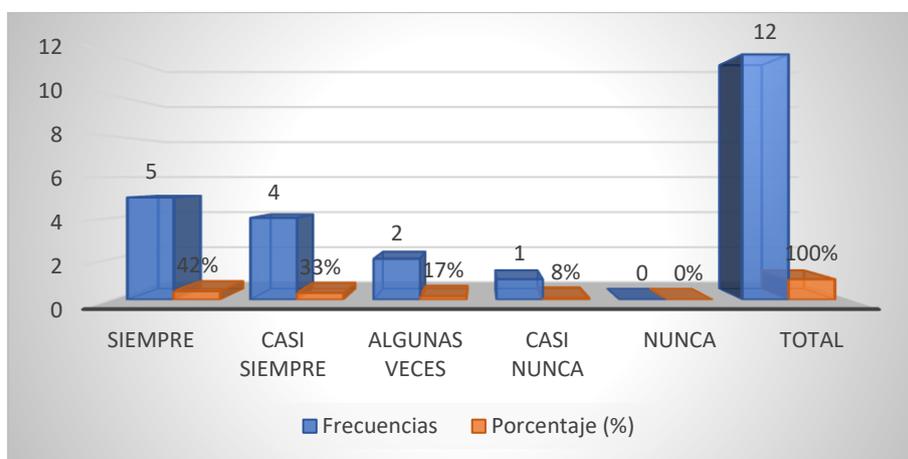
Alternativas	Frecuencias	Porcentaje (%)
Siempre	5	42%
Casi siempre	4	33%
Algunas veces	2	17%
Casi nunca	1	8%
Nunca	0	0%
TOTAL	12	100%

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de Primero Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Rumiñahui”.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Figura 15

Guía aplicando construir su propio aprendizaje en Química.



Fuente: Tabla 13

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Análisis y Discusión:

La población encuestada manifestó el 42% de los estudiantes indicaron que siempre, la socialización de la guía aplicando los métodos activos, objetivan la información para que los conocimientos con enfoque relevantes permanezcan en el proceso educativo, el 33%

dijeron que casi siempre, enlacen con el fin de construir su propio aprendizaje en la nomenclatura Química Inorgánica, el 17% señaló que algunas veces y por último el 8% señaló que casi nunca.

Campos y Aguado (2019) mencionan que, a más de enseñar, el papel del profesor incluye socializar, orientar, guiar, demostrar fuentes de información y trabajar con las necesidades y preocupaciones de los alumnos. A partir de ahí, el profesor sugiere procedimientos que conducen a la resolución de problemas y a la consecución de objetivos; según los datos obtenidos sobre la pregunta y en base a la cita ante expuesta, señala que la importancia de la socializar la guía aplicando los métodos activos es una de las actividades que manifiestan la forma y fondo de la documentación elaborada ya que acoplen y construyen el conocimiento de química inorgánica, ya que el resultado de la encuesta señalaron favorable en un 75% con la finalidad de los estudiantes sea protagonista de su propio aprendizaje.

4.1 Comprobación de Hipótesis

La hipótesis planteada de donde partiremos es la siguiente:

La elaboración de la guía didáctica, aporta al fortalecimiento en el aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica de los estudiantes de 1ro. BGU de la Unidad Educativa “Rumiñahui” durante el periodo 2022.

Para la verificación de la hipótesis es necesario determinar cuáles son las variables independiente y dependiente que en nuestro caso serán:

- Variable Independiente: Estrategias metodológicas
- Variable Dependiente: Aprendizaje de nomenclatura Química Inorgánica

Ho: La elaboración de la guía didáctica, NO aporta al fortalecimiento en el aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica de los estudiantes de 1ro. BGU de la Unidad Educativa “Rumiñahui” durante el periodo 2022.

Ha: La elaboración de la guía didáctica, SI aporta al fortalecimiento en el aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica de los estudiantes de 1ro. BGU de la Unidad Educativa “Rumiñahui” durante el periodo 2022.

- **Nivel de significación**

$$\alpha = 0,05$$

Para nuestra investigación tomamos una muestra de 12 estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Rumiñahui 2022.

- **Especificación del Estadístico Chi Cuadrada**

$$\chi^2 = \sum \frac{(FO - FE)^2}{FE}$$

- **Especificaciones de las Regiones de Aceptación y Rechazo**

Se procede a determinar los grados de libertad considerando que el cuadrado tiene 2 filas y 5 columnas por lo tanto serán:

$$G1 = (F - 1) (C - 1)$$

$$G1 = (2 - 1) (5 - 1)$$

$$G1 = (1) (4)$$

$$G1 = 4$$

G1 = 4, según la tabla equivale a 9,488; si es mayor que el tabulado rechazo Ho

- **Cálculo del Estadístico Chi Cuadrada**

Tabla 14

Frecuencias Observadas para cálculo de hipótesis.

Alternativas	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca	Total
<i>¿Considera usted que las estrategias metodológicas innovadoras mediante herramientas digitales fortalecen el aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica?</i>	6	4	2	0	0	12
<i>¿Considera usted que la elaboración de la guía didáctica en el capítulo que corresponde a los compuestos ternarios, utilizando la metodología de aprendizaje basado en problemas, refuerza el proceso de enseñanza y aprendizaje?</i>	7	2	3	0	0	12

TOTAL	13	6	5	0	0	24
--------------	----	---	---	---	---	----

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de Primero Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Rumiñahui”.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Tabla 15

Frecuencias Esperadas para el cálculo de hipótesis

Alternativas	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Casi nunca	Nunca	Total
<i>¿Considera usted que las estrategias metodológicas innovadoras mediante herramientas digitales fortalecen el aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica?</i>	8	1	1	1	1	12
<i>¿Considera usted que la elaboración de la guía didáctica en el capítulo que corresponde a los compuestos ternarios, utilizando la metodología de aprendizaje basado en problemas, refuerza el proceso de enseñanza y aprendizaje?</i>	8	1	1	1	1	12
TOTAL	18	4	2	0	0	24

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de Primero Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Rumiñahui”.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

- **Chi Cuadrado**

Tabla 16

Cálculo de Chi Cuadrado

O	E	(O - E)	(O - E) ²	(O - E) ² / E
6	8	-3	9	1,125
4	1	2	4	4
2	1	1	1	1
0	1	-1	1	1
0	1	-1	1	1
7	8	-1	1	0,125
2	1	1	1	1
3	1	2	4	4
0	1	-1	1	1
0	1	-1	1	1
			CHI CUADRADO	15,25

Fuente: Encuesta realizada a los estudiantes de Primero Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Rumiñahui”.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

$$G1 = (F - 1) (C - 1)$$

$$G1 = (2 - 1) (5 - 1)$$

$$G1 = (1) (4)$$

$$G1 = 4$$

$$x^2 t = 9,488$$

$$x^2 c = 15,25$$

$$x^2 c > x^2 t$$

$$15,25 > 9,488$$

- **Decisión**

Con los datos obtenidos e interpretados a través de las encuestas se puede determinar que es significativo el muestreo efectuado porque la desviación de la homogeneidad es aceptable.

Esta investigación se realizó con el margen del 1% ajustando a la recomendación técnica que es del 5% del margen de error.

Siendo el $\chi^2_c > \chi^2_t$, se toma como aceptada la hipótesis H_a : La elaboración de la guía didáctica, SI aporta al fortalecimiento en el aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica de los estudiantes de 1ro. BGU de la Unidad Educativa “Rumiñahui” durante el periodo 2022.

Capítulo V

5.1 Marco Propositivo

Planificación de la Actividad Preventiva: Lineamientos propositivos que sustentan al problema investigado.

El experimento pedagógico diseñado para demostrar la relevancia del problema se estructura considerando los siguientes elementos didácticos, basados en la integración del aprendizaje basado en problemas y el aula invertida para el aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica. Los cuáles se aplicarán con los temas “Nomenclatura de Química Inorgánica, Definiciones”, “Clasificación de los elementos por estado de oxidación”, “Clasificación de la Nomenclatura Inorgánica”.

Estructura de la propuesta

La propuesta de investigación estará estructurada por cuatro secciones, las cuales se detallan a continuación:

Primera Sección: Preliminar

Esta sección está constituida por la portada, seguida de una presentación y el índice general. En este se describe todos los contenidos de la propuesta, seguidamente se encuentra el índice de recursos, en el que se detalla cada recurso creado con su respectivo enlace, a continuación, se describe una breve introducción y finalmente los objetivos generales y específicos.

Segunda Sección: Fundamentación Teórica

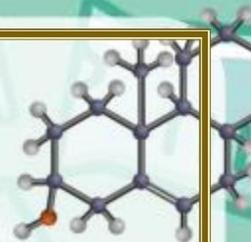
En este capítulo se evidencia el proceso de cómo generar recursos didácticos con el ABP y el aula invertida para la enseñanza y aprendizaje de la Nomenclatura Química Inorgánica mediante el uso de las plataformas digitales para el diseño de cada recurso didáctico, explicando el funcionamiento de dichas plataformas, empleando también imágenes y links de videos, de modo que comprender estos recursos sea más fácil.

Tercera Sección: Elaboración de los recursos didácticos

En este apartado se recopila toda la teoría en cuanto a la Nomenclatura Química Inorgánica, aplicada con los temas “Nomenclatura de Química Inorgánica, Definiciones”, “Clasificación de los elementos por estado de oxidación”, “Clasificación de la Nomenclatura Inorgánica”. En el desarrollo se encuentra una tabla de contenidos y los recursos didácticos que corresponde a cada uno de ellos. Al igual que en cada tema se encuentra el respectivo recurso con su enlace de acceso.

Cuarta sección: Referencias Bibliográficas

Para finalizar en este apartado se encuentra todas las referencias bibliográficas utilizadas para el desarrollo de los recursos didácticos creados.



**GUIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE
NOMENCLATURA QUIMICA INORGANICA
UTILIZANDO ESTREGIAS; ABP, EL AULA
INVERTIDA Y PLATAFORMAS DIGITALES.**



Elaborado por: Teresa Villa

Tutor: MsC. Luis Carrillo

Riobamba, 2023



PRESENTACIÓN

La guía didáctica presenta recursos desarrollados en plataformas digitales que hacen fácil comprensión de la Nomenclatura Química Inorgánica basadas en el método ABP y el Aula Invertida, inicia de la idea de implantar el aprendizaje innovadora en los estudiantes, ya que permite obtener de la experiencia.

La guía didáctica, se base en tecnología orientada a la sociedad a permanecer en desarrollo porque al dotar de herramientas digitales son dinámicas busca la integración, la evolución constante para generar posibles soluciones y son efectivos para la elaboración, actividades académicas.

Objetivo general

Aplicar el ABP y el Aula Invertida como estrategias metodológicas, utilizando herramientas digitales de: Genially, Canva y Gitmind, con la finalidad de fortalecer el aprendizaje de la Nomenclatura de Química Inorgánica.

Objetivos específicos

- ✓ Desarrollar la unidad cuatro “Nomenclatura Química Inorgánica” de primero de bachillerato mediante herramientas digitales en base a las estrategias metodológicas adoptado como: ABP y el Aula Invertida.
- ✓ Diseñar presentaciones interactivas, infografías y mapas mentales con los diferentes temas de los compuestos químicos, integrando sus definiciones, clasificación de los elementos por estado de oxidación, clasificación de la nomenclatura inorgánica.
- ✓ Presentar la utilización de los recursos didácticos basados en el método de aprendizaje (ABP) y el Aula Invertida para el aprendizaje de la Química Inorgánica.

**UNIDAD IV GENERALIDADES DE LA NOMENCLATURA QUÍMICA
INORGÁNICA**

TEMA	RECURSO DIDÁCTICO
4. Formación de Compuestos Químicos	Presentación Interactiva – Genially.
4.1. Definiciones	
1.1.1. Nomenclatura de Química Inorgánica	
1.1.2. Elementos	
1.1.3. Compuestos	
1.1.4. Simbología	
1.1.5. Coeficiente	

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

 **DEFINICIONES GENERALES**

Objetivos:	Determinar las definiciones de la notación y nomenclaturas química, mediante la nominación de los compuestos en base a las normas de IUPAC vigentes para comprender la formación de las sustancias.
Destreza con criterio de desempeño:	Reconocer la nomenclatura de los compuestos inorgánicos binarios, ternarios y cuaternarios mediante la formación, representación y nominación de cada función
Descripción de la actividad	El estudiante visitará la plataforma Genially para conceptualizar las normativas y reglas de la IUPAC como: definiciones de los elementos, compuestos, simbología, subíndice, coeficientes, también se proporciona una tabla periódica y contiene los videos para el refuerzo y fortalecimiento del conocimiento, posteriormente el docente realizará preguntas en base a los contenidos propuestos.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Enlace de la presentación: <https://bit.ly/45cjKW2>



Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Evaluación

Los estudiantes ingresan al siguiente link para completar los elementos químicos ya sea con nombres y abreviaturas.

Enlace de evaluación: <https://bitly.ws/XrXL>

1.- Completa la tabla:

Elemento Químico	Símbolo
Argón	<input type="text"/>
<input type="text"/>	Br
<input type="text"/>	Zn
<input type="text"/>	F
Mercurio	<input type="text"/>
Arsénico	<input type="text"/>
<input type="text"/>	Mn
<input type="text"/>	Ni
<input type="text"/>	Os

Fuente: <https://bitly.ws/XrXL>

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Rubrica de evaluación del trabajo en grupo.

Objetivo: Trabajar en equipo de manera organizada, coordinada mediante la cooperación interactiva de todo el grupo demostrando habilidades y criterios para alcanzar la meta planteada.

Instrucciones

1. Formar grupos de trabajo y seleccionar un coordinador
2. Dirigir y abrir el enlace para el desarrollo de la actividad
3. Evidenciar la actividad con la captura de pantalla.

RUBRICA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO EN GRUPO.	
Tema:	Grupo N°:
Fecha:	
Criterio para evaluar.	Puntaje
Trabajan de manera coordinada y organizada.	2
Todos integrantes del participan activamente.	2
Atienden los comentarios para mejorar el trabajo.	2
Desempeñan los roles asignados de forma efectiva.	2
Culmina la actividad en tiempo indicado.	2
Total	

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Tema 2: Clasificación de los elementos por estado de oxidación.

TEMA	RECURSO DIDÁCTICO
1.2. Clasificación de los elementos por estado de oxidación	Infografía – Canva.
1.2.1. Metales	
1.2.2. No metales	

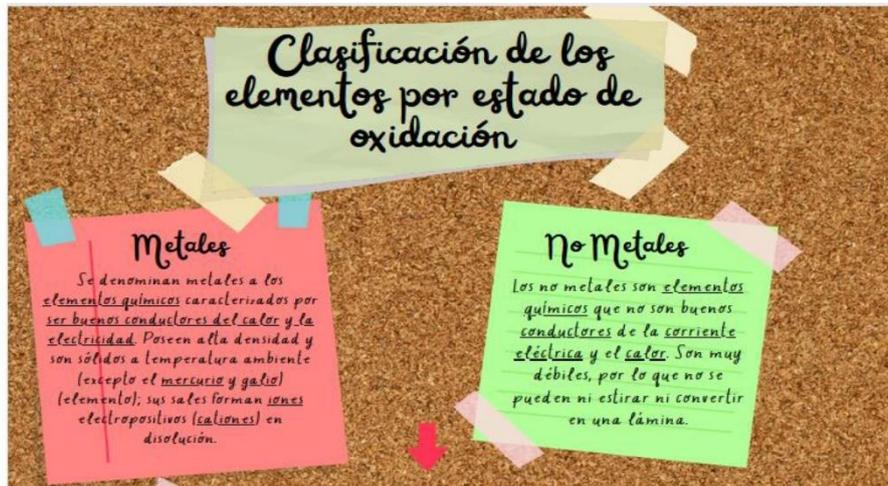
Elaborado por: Teresa Villa (2023)

✚ CLASIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS POR ESTADO DE OXIDACIÓN.

Objetivos:	Clasificar los elementos químicos por estado de oxidación, con la utilización de la tabla periódica para identificar los elementos metales, no metales, valencias fijas y valencia variables.
Destreza con criterio de desempeño:	Reconocer la nomenclatura de los compuestos inorgánicos binarios, ternarios y cuaternarios mediante la formación, representación y nominación de cada función.
Descripción de la actividad	El estudiante ingresa a la plataforma Canva para verificar la clasificación de los elementos por estado de oxidación posteriormente a sustentar y fortalecer el aprendizaje, cuando el docente proponga actividades.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Enlace de la presentación: <https://bit.ly/478rb2x>



Elaborado por: Teresa Villa (2023)

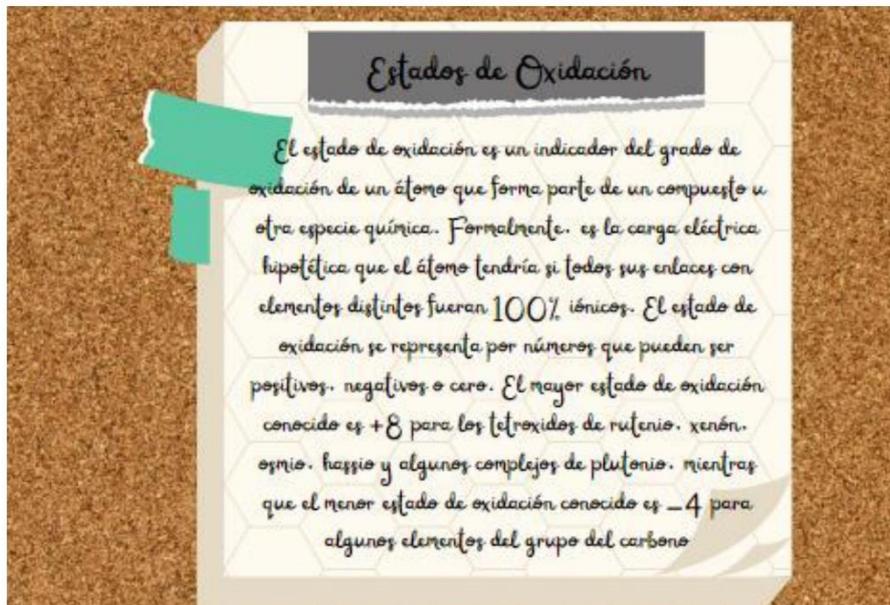
Tabla periódica de los elementos

grupo 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
período 1	1.00794 H Hidrógeno																	4.002602 He Helio
período 2	6.941 Li Litio	9.012182 Be Berilio											10.811 B Boro	12.0107 C Carbono	14.0067 N Nitrógeno	15.9994 O Oxígeno	18.998403 F Fluor	20.1797 Ne Neón
período 3	22.98976928 Na Sodio	24.304 Mg Magnesio											26.9815385 Al Aluminio	28.0855 Si Silicio	30.973762 P Fósforo	32.06 S Azufre	35.453 Cl Cloro	39.948 Ar Argón
período 4	39.0982 K Potasio	40.078 Ca Calcio	44.955912 Sc Escandio	47.88 Ti Titanio	50.9415 V Vanadio	51.9961 Cr Cromo	54.938044 Mn Manganeso	55.845 Fe Hierro	58.9332 Co Cobalto	58.9332 Ni Níquel	63.546 Cu Cobre	65.38 Zn Zinc	69.723 Ga Galio	72.64 Ge Germanio	74.9216 As Arsénico	78.96 Se Selenio	79.904 Br Bromo	83.904 Kr Kriptón
período 5	85.4678 Rb Rubidio	87.62 Sr Estroncio	88.90584 Y Ytrio	91.224 Zr Zirconio	92.90638 Nb Niobio	95.94 Mo Molibdeno	98.906 Tc Tecnecio	101.07 Ru Rutenio	101.07 Rh Rodio	106.42 Pd Paladio	107.8682 Ag Plata	112.411 Cd Cadmio	114.818 In Indio	118.710 Sn Estaño	127.60 Sb Antimonio	127.60 Te Telurio	127.60 I Yodo	131.29 Xe Xenón
período 6	132.90545 Cs Cesio	137.327 Ba Bario	174.967 Lu Lutecio	178.49 Hf Hafnio	180.94788 Ta Tantalio	183.84 W Wolframio	186.207 Re Renio	186.207 Os Osmio	190.23 Ir Iridio	192.225 Pt Platino	196.967 Au Oro	200.59 Hg Mercurio	208.9804 Tl Talio	208.9804 Pb Plomo	208.9804 Bi Bismuto	208.9804 Po Polonio	208.9804 At Astatina	208.9804 Rn Radón
período 7	223.0185 Fr Francio	223.0185 Ra Radio	223.0185 Lr Lawrencio	223.0185 Rf Rutherfordio	223.0185 Db Dubnio	223.0185 Sg Seaborgio	223.0185 Bh Bohrio	223.0185 Hs Hassium	223.0185 Mt Meitnerio	223.0185 Ds Darmstadtio	223.0185 Rg Roentgenio	223.0185 Cn Copernicio	223.0185 Nh Nihonio	223.0185 Fl Flerovio	223.0185 Mc Moscovio	223.0185 Lv Livermorio	223.0185 Ts Teneso	223.0185 Og Oganesson

Notas:

- * El valor es 46.0054.
- * Todos los elementos tienen un estado de oxidación específico.
- * Los estados de oxidación de los elementos: 309, 130, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117 y 118 son predicciones.
- * Las configuraciones electrónicas de los elementos 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148 son predicciones.

Fuente: <https://bitly.ws/XrY7>

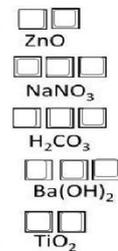
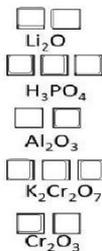


Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Evaluación

Ingrese al siguiente link para asignar estados de oxidación en cada elemento químico como lo determina en la tabla periódica, ya sea con nombres y abreviaturas.

Enlace de evaluación: <https://bitly.ws/XrYe>



Fuente: <https://bitly.ws/XrYe>

Rubrica de evaluación del trabajo en grupo.

Objetivo: Trabajar en equipo de manera organizada, coordinada mediante la cooperación interactiva de todo el grupo demostrando habilidades y criterios para alcanzar la meta planteada.

Instrucciones

1. Formar grupos de trabajo y seleccionar un coordinador
2. Dirigir y abrir el enlace para el desarrollo de la actividad
3. Evidenciar la actividad con la captura de pantalla.

RUBRICA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO EN GRUPO.	
Tema:	Grupo N°:
Fecha:	
Criterio para evaluar.	Puntaje
Trabajan de manera coordinada y organizada.	2
Todos integrantes del participan activamente.	2
Atienden los comentarios para mejorar el trabajo.	2
Desempeñan los roles asignados de forma efectiva.	2
Culmina la actividad en tiempo indicado.	2
Total	

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Clasificación de la nomenclatura química inorgánica

TEMA	RECURSO DIDÁCTICO
CLASIFICACIÓN DE LA NOMENCLATURA QUÍMICA INORGÁNICA	
1.3. Compuestos	
1.3.1. Binarios	Presentación Interactiva – Genially.
1.3.2. Ternarios	Mapa mental – Gitmind.
1.3.3. Cuaternarios	Infografía – Canva.

COMPUESTOS BINARIOS

Están formados por dos elementos químicos de la tabla periódica, los compuestos binarios denominados hidrogenados son las que forman con la presencia de hidrógeno y oxigenados con forman con el oxígeno.



Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Compuestos binarios aplicando Aula Invertida

Se presenta una breve exposición de las temáticas de la asignatura de química inorgánica, que corresponde a la formación de los compuestos: binarios, las cuales contienen las definiciones, ejemplos, procesos, nomenclatura, aplicación en la vida y actividades de aprendizaje. Al analizar el documento se encontrará los detalles importantes, además contiene los links dirige a las plataformas digitales como: Genially, Canva y GitMind aquellas herramientas admiten el ingreso a observación de videos, organizadores gráficos, mapas mentales, presentaciones

- **Primer paso**, el estudiante, luego de revisar el video, o material que el docente lo envió para realizar fuera de clases, realiza una actividad vía online, a manera de interrogantes, para compartirlo dentro de su grupo y/o fuera de él.

Luego de haber revisado las temáticas de los compuestos binarios haluros y oxigenados se identifica los siguientes:

COMPUESTOS HALUROS	COMPUESTOS OXIGENADOS
Ácidos hidrácidos	Óxidos básicos
Compuestos especiales	Óxidos ácidos
Compuestos no salinos	Óxidos neutros
Hidruros metálicos	Óxidos salinos
Sales halógenas neutras	Peróxidos

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

- **Segundo paso**, es el entorno de aprendizaje, donde comparte su investigación utilizando las plataformas de la web 2.0 (como google drive), para que sus compañeros lo revisen.

Los temas de los compuestos binarios se ubican en los links de las siguientes plataformas digitales: Genially, Canva y GitMind los estudiantes ingresan para la constatar las actividades, en donde se visualizará videos organizadores gráficos, mapas mentales, presentaciones.

- **Tercer paso**, es el registro de la actividad, donde los estudiantes comprueban que sus compañeros han revisado el material publicado, a través de un formulario, indicándoles que preparen el tema indicado. Pedirles que al final de la exposición, indicaran un cuestionario al docente, de las dudas que tuvieren.

Los estudiantes comparten las actividades de los compuestos binarios mediante links, para que realicen de las mismas temáticas de estudio y presentar una exposición o trabajo de calidad, finalmente formular una serie de preguntas dirigidas para el docente y compañeros.

➤ ¿De dónde se obtienen los números de estados de oxidación?
➤ ¿Como se conoce a los compuestos hidrogenados y no oxigenados?
➤ ¿Como se clasifica los compuestos oxigenados no hidrogenados?
➤ ¿Como se clasifican los compuesto no oxigenados ni hidrogenados?

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

- **Cuarto paso**, se diseña la presentación de las actividades realizadas por los estudiantes para las sesiones de clase. La presentación de los estudiantes puede ser de forma individual, o grupal.

Compuestos binarios aplicando aula invertida

COMPUESTOS BINARIOS

Objetivos:	Reconocer la nomenclatura de los compuestos inorgánicos binarios, mediante definición, formación, representación, nominación de cada compuesto y su utilidad en la vida diaria.
Destreza con criterio de desempeño:	Reconocer la nomenclatura de los compuestos inorgánicos binarios, ternarios y cuaternarios mediante la formación, representación y nominación de cada función.
Descripción de la actividad	El estudiante ingresa a la plataforma Genially para verificar la nomenclatura inorgánica de los compuestos binarios.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Enlace de la presentación: <https://bitly.ws/XrYm>



Elaborado por: Teresa Villa (2023)



Elaborado por: Teresa Villa (2023)

ÁCIDOS HIDRÁCIDOS

Son compuestos binarios, hidrogenados, que resultan de la combinación de un hidrógeno con número de oxidación 1+ y un no metal de los grupos VI A y VIII A con número de oxidación 2- y 1- que corresponde.

Ejemplo:
 $H^{1+}S^{2-} H^2S$: ácido sulfhídrico.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: Ácidos hidrácidos

Cloruro de hidrógeno	Ácido sulfhídrico
Acido yodhídrico	Teluro de hidrógeno
Bromuro de hidrógeno	Ácido selenhídrico

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: Compuestos Especiales

<u>NH₃</u>	Nitruro de hidrógeno	<u>Amoníaco</u>
<u>PH₃</u>		<u>Fosfina</u>
<u>AsH₃</u>		<u>Arsina</u>
<u>SbH₃</u>		Estibina
<u>GeH₄</u>		<u>Germanano</u>
<u>CH₄</u>		<u>Metano</u>
<u>SiH₄</u>		<u>Silano</u>

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: Compuestos No Salinos

Cloruro fosfórico	Bromuro Antimónico	Sulfuro de carbono
Selenuro fosforoso	Sulfuro germánico	Bromuro de carbono
Yoduro arsénico	Sulfuro arsénico	Sulfuro fosfórico

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: Hidruros Metálicos

Hidruro de hierro	Dihidruro de bario	Hidruro de estroncio
Hidruro de litio	Hidruro de niobio V	Hidruro de calcio
Hidruro de níquel	Hidruro mangánico	Hidruro de sodio

Elaborado por: Teresa Villa (2023)



Elaborado por: Teresa Villa (2023)

ÓXIDOS BÁSICOS - ÓXIDOS METÁLICOS

Son compuestos binarios, oxigenados, que resultan de la combinación de un metal con el oxígeno. Se llama óxidos básicos porque al combinarse con el agua, forman los hidróxidos.

Ejemplos.
 K_2O K_2O

- Óxido de potasio
- Monóxido de di potasio.

Procesos de formación de los compuestos.

1. Escriba los símbolos con los números de oxidación.
2. Neutralice las cargas.

Nomenclatura

tradicional: los óxidos metálicos se nombra con la palabra óxido seguida del elemento metálico teniendo en cuenta la valencia del elemento metálico.

stock: se realiza indicando el número de valencia del elemento metálico en número romano y entre paréntesis, precedido por la expresión "óxido de" + elemento metálico.

sistemática: mediante un prefijo el número de átomos de cada elemento.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Óxidos metálicos y su utilización en la vida

La palabra "óxido" en la vida diaria nos remite a la herrumbre rojiza que se forma en muchos objetos metálicos (clavos, la lámina de los automóviles y partes del motor, bisagras en las puertas que rechinan, etc.) y que se considera sintomático del deterioro del material. La herrumbre, ó corrosión u oxidación generalmente corresponde a la acción combinada de la humedad y el oxígeno del aire sobre el hierro metálico, por lo que podemos evitarla si protegemos al metal de esta "mezcla fatal", por ejemplo cubriéndolo con una capa de pintura "de aceite", y que mejor si ésta es "anticorrosiva".



VIDEO DE REFUERZO



Elaborado por: Teresa Villa (2023)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: Óxidos Metálicos

Trióxido de dimanganeso	Óxido de oro (I)	Óxido níquelico
Óxido de hierro (III)	Monóxido de dimercurio	Óxido magnésico
Trióxido de cromo	Óxido de cinc (II)	Trióxido de diníquel

--	--	--

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: Anhídrido

Dióxido de carbono	Anhídrido yódico	Anhídrido fosfórico
Anhídrido perclórico	Anhídrido sulfuroso	Oxido de azufre VI
Anhídrido bromico	Oxido de cloro III	Anhídrido nitroso

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: Óxido Neutro

Dióxido de carbono	dióxido de Nitrógeno
Monóxido de Nitrógeno	Dióxido de manganeso

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: Óxido Mixtos

Oxido cromoso crómico	Tetraóxido de trimanganeso	Óxido salino de estaño
Oxido ferroso, férrico	Oxido cromoso, crómico	Óxido plumboso, plúmbico
Oxido de estaño II y IV	Dióxido de trimercurio	Óxido salino de cobalto

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Luego de haber presentado las exposiciones y las actividades, los estudiantes proponen preguntas de las temáticas de compuestos binarios con el fin de despejar dudas y resolver las inconsistencias encontradas durante el proceso ejecución.

- **Quinto paso**, se resuelve las dudas. Luego de la exposición realizadas por los estudiantes se dedica unos minutos de clase para despejar las dudas que tengan los estudiantes.

Evaluación

Ingrese al siguiente link para realizar las actividades lo referente a los compuestos binarios en forma teórica sustentando en el marco referencial de la nomenclatura química elemento químico.

Enlace de evaluación: <https://bitly.ws/XrYA>

Rubrica de evaluación del trabajo en grupo.

Objetivo: Trabajar en equipo de manera organizada, coordinada mediante la cooperación interactiva de todo el grupo demostrando habilidades y criterios para alcanzar la meta planteada.

Instrucciones

1. Formar grupos de trabajo y seleccionar un coordinador
2. Dirigir y abrir el enlace para el desarrollo de la actividad
3. Evidenciar la actividad con la captura de pantalla.
4. Cada ítem equivale 2 puntos.

RUBRICA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO EN GRUPO.	
Tema:	Grupo N°:

Fecha:	
Criterio para evaluar.	Puntaje
Trabajan de manera coordinada y organizada.	
Todos integrantes del participan activamente.	
Atienden los comentarios para mejorar el trabajo.	
Desempeñan los roles asignados de forma efectiva.	
Culmina la actividad en tiempo indicado.	
Total	

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Compuestos ternarios aplicando ABP

COMPUESTOS TERNARIOS

Un compuesto molecular ternario es un compuesto se compone de tres elementos. Según los elementos que se unan, se clasifican en compuestos oxigenados, compuestos hidrogenados y sales terciarias.



Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Determine los compuestos ternarios, que tiene reglas de nomenclatura particular período, familia, valencia y estado de oxidación principal.

Primero paso del ABP:	Exposición sobre la formación compuestos ternarios basándose en los conocimientos previos del período, familia, valencia y estado de oxidación.
Segundo paso:	Definir los compuestos ternarios entre hidrogenados y oxigenados, con inteligencia innovadora.
Tercer paso:	Es el análisis, que indagan tomando en consideración los compuestos ternarios haluros que corresponden: sales halógenas mixtas, dobles, acidas y compuestos oxigenados como: ácidos oxácido y sales neutras y su formación.
Cuarto paso:	Posterior a la investigación, los estudiantes coordinar y organizan las ideas con los grupos pertinentes.
Quinto paso:	Los estuantes exponen respuestas de manera individual, prevaleciendo los compuestos ternarios, en este caso, la formación de compuestos haluros y oxigenados en base al período, familia, valencia y estado de oxidación.
Sexto paso:	Sintetizan e integran la información individual en grupal, tomando en cuenta las dificultades que encontraron en el proceso. Enfocando que la formación de los compuestos es una combinación de tres elementos de la tabla periódica y con estados de oxidación muy variada.
Séptimo paso:	Se evidencia la actividad o el problema solicitado, la formación de compuestos ternarios.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

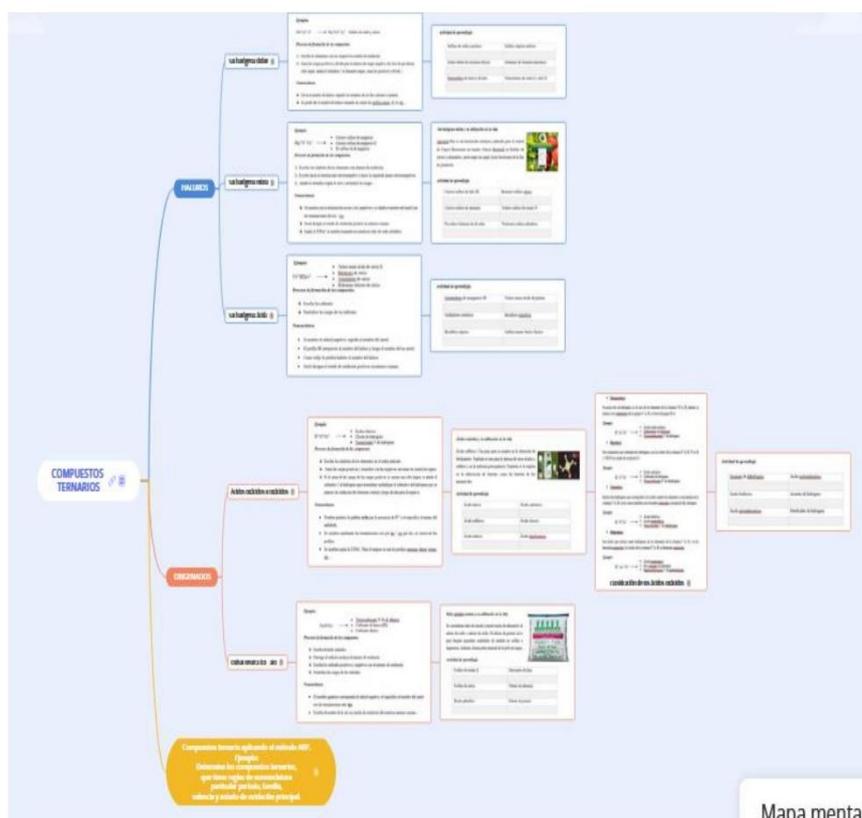
COMPUESTOS TERNARIOS

Objetivos:	Reconocer la nomenclatura de los compuestos inorgánicos ternarios, mediante definición, formación, representación, nominación de cada compuesto y su utilidad en la vida diaria.
-------------------	--

Destreza con criterio de desempeño:	Reconocer la nomenclatura de los compuestos inorgánicos binarios, ternarios y cuaternarios mediante la formación, representación y nominación de cada función.
Descripción de la actividad	El estudiante ingresa a la plataforma Gitmind para verificar el contenido y la nomenclatura inorgánica de los compuestos ternarios.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Enlace de la presentación: <https://bitly.ws/XrYT>



Elaborado por: Teresa Villa (2023)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: Sal halógena doble

Sulfuro de sodio y potasio	Sulfuro cúprico níobico
Teluro doble de estroncio férrico	Seleniuro de bismuto mercúrico
Tetrasulfuro de bario y di talio	Tetracloruro de cobre I y talio II

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: Sal halógena mixta

Cloruro sulfuro de talio III	Bromuro sulfuro cérico
Cloruro sulfuro de aluminio	Yoduro sulfuro de osmio IV
Di yoduro Seleniuro de di cobre	Tricloruro yoduro plúmbico

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: Sal halógena ácidas

Selenhidrato de manganeso III	Teluro mono ácido de platino
Sulfhidrato cobáltico	Bisulfuro níquelico
Bisulfuro cúprico	Sulfuro mono básico férrico

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: Ácidas oxácidos

Arsenato de trihidrógeno	Ácido metaantimónico
Ácido fosforoso	Arsenito de hidrógeno
Ácido piroantimonioso	Ortofosfato de hidrógeno

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: Oxisales Nuestras

Fosfato de estaño II	Dicromato de Zinc
Fosfato de calcio	Nitrato de aluminio
Borato plúmbico	Nitrato de potasio

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Evaluación

Ingrese al siguiente enlace para la evaluar el nivel comprensión de la nomenclatura de los compuestos ternarios

Enlace de evaluación: <https://bitly.ws/XrZ4>

Rubrica de evaluación del trabajo en grupo.

Objetivo: Trabajar en equipo de manera organizada, coordinada mediante la cooperación interactiva de todo el grupo demostrando habilidades y criterios para alcanzar la meta planteada.

Instrucciones

1. Formar grupos de trabajo y seleccionar un coordinador
2. Dirigir y abrir el enlace para el desarrollo de la actividad
3. Evidenciar la actividad con la captura de pantalla.
4. Cada ítem equivale dos puntos.

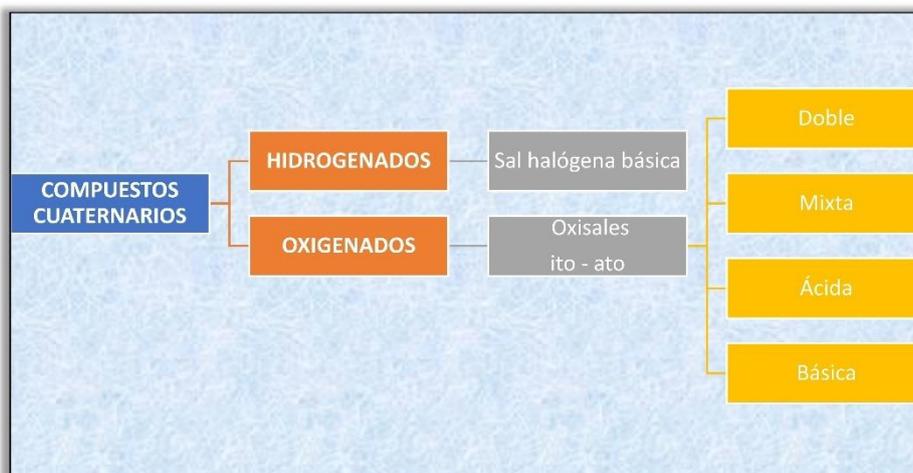
RUBRICA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO EN GRUPO.	
Tema:	Grupo N°:
Fecha:	
Criterio para evaluar.	Puntaje
Trabajan de manera coordinada y organizada.	2
Todos integrantes del participan activamente.	2
Atienden los comentarios para mejorar el trabajo.	2
Desempeñan los roles asignados de forma efectiva.	2
Culmina la actividad en tiempo indicado.	2
Total	

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Compuestos Cuaternarios

COMPUESTOS CUATERNARIOS

Compuestos cuaternarios: Están compuestos por 4 átomos diferentes, y suelen ser oxisales que han ganado o perdido algún hidrógeno.



Elaborado por: Teresa Villa (2023)

+ COMPUESTOS TERNARIOS

Objetivos:	Reconocer la nomenclatura de los compuestos inorgánicos cuaternarios, mediante definición, formación, representación, nominación de cada compuesto y su utilidad en la vida diaria.
Destreza con criterio de desempeño:	Reconocer la nomenclatura de los compuestos inorgánicos binarios, ternarios y cuaternarios mediante la formación, representación y nominación de cada función.
Descripción de la actividad	El estudiante ingresa a la plataforma Genially para verificar la nomenclatura inorgánica de los compuestos binarios.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Enlace de la presentación: <https://bit.ly/3YghaMq>



COMPUESTOS CUATERNARIOS HALUROS Y OXIGENADOS

DEFINICIÓN

Compuestos cuaternarios: Están compuestos por 4 átomos diferentes, y suelen ser oxisales que han ganado o perdido algún hidrógeno.



Elaborado por: Teresa Villa (2023)

COMPUESTOS CUATERNARIOS HALUROS

- **Sal halógena básica:**
Son compuestos cuaternarios oxigenados e hidrogenados que se forman de la unión de un ácido hidrácido con una base en la que hay predominio de grupos oxidrilos sobre los hidrógenos del ácido.

Ejemplo:

$$\text{U}^{2+}(\text{OH})_6^{2+} \longrightarrow$$

- Oxido de uranio
- Exahidróxido de Uranio

Procesos de formación de los compuestos.

- ✚ Escriba el hidróxido
- ✚ Extraiga el radical básico eliminando (OH)
- ✚ Añada el radical.

Nomenclatura

- El nombre genérico corresponde al haluro **uro** y el específico, al nombre del radical básico tomando en cuenta el número de hidróxidos presentes.
- El stock designa el estado de oxidación positivo en número romano.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Sales oxisales y su utilización en la vida

El nitrato de sodio cuya fórmula química es NaNO_3 , es un agente preventivo de la enfermedad conocida como botulismo.

Se consideran sales de curado (conservación de alimentos) al cloruro sódico, al nitrato de sodio o nitrato de sodio.

El nitrato de potasio sirve para limpiar pequeñas cantidades de metales no nobles e impurezas. Además, forma partes esencial de la pólvora negra.



Elaborado por: Teresa Villa (2023)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: Sales halógenas básica

Sulfuro monobásico mangánico	Selenuro tetrahidróxido vanádico
Cloruro tetra básico de niobio	Selenuro dibásico de plomo IV
Bromuro di básico de platino	Sulfuro tribásico de niobio V.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: Oxisales dobles

Tetraborato de magnesio y aluminio	Fosfato de calcio mangánico
Sulfato de sodio magnesio	Carbonato de calcio sodio
Niquelato de sodio cobaltico	Fosfito de calcio II y europio III.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: Oxisales mixtas

Yodato cromato de estroncio II	Sulfato fosfato áurico
Clorito níquelato de Zinc II	Nitrato carbonato de disprosio
Clorato ferrato cúprico	Sulfito níquelato de paladio

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: Oxisales ácidas

Arsenito di ácido de bario	Ferrato nomoácido níquelico
Dicromato monoácido de cúprico	Ortogermanto monoácido cobáltico
Fosfito diácido cobaltico	Sulfato nomoácido de zinc.

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: Oxisales básicas

Fosfato dibásico plúmbico	Ortoborato monobásico áurico
Arsenato tetrabásico nióbico	Dicromato de básico de molibdeno
Zincato tri básico platínico	Clorato tribásico vanádico

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

Evaluación

Ingrese a los links para conocer sobre los contenidos y la nomenclatura de los compuestos cuaternarios y se propone una evaluación general de los mismos.

Enlace de evaluación: <https://bitly.ws/XrZd>

Rubrica de evaluación del trabajo en grupo.

Objetivo: Trabajar en equipo de manera organizada, coordinada mediante la cooperación interactiva de todo el grupo demostrando habilidades y criterios para alcanzar la meta planteada.

Instrucciones

1. Formar grupos de trabajo y seleccionar un coordinador
2. Dirigir y abrir el enlace para el desarrollo de la actividad
3. Evidenciar la actividad con la captura de pantalla.
4. Cada ítem equivale a dos puntos.

RUBRICA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO EN GRUPO.	
Tema:	Grupo N°:
Fecha:	
Criterio para evaluar.	Puntaje
Trabajan de manera coordinada y organizada.	2
Todos integrantes del participan activamente.	2
Atienden los comentarios para mejorar el trabajo.	2
Desempeñan los roles asignados de forma efectiva.	2
Culmina la actividad en tiempo indicado.	2
Total	

Elaborado por: Teresa Villa (2023)

REFERENCIAS

- Alarcón, D., & Alarcón, O. (2021). EL AULA INVERTIDA COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE. *Revista Conrado*17(80), 152-157.
- Amador, C. (Febrero de 2019). *Diagnóstico de competencias tecnológicas en la educación superior*.
http://ricoei.org/deloslectoresbbdd.php?pageNumdeloslectores=0&totalRowsdeloslectores=121&id_tema=55
- Aula Planeta. (4 de Febrero de 2015). *Aula Planeta Innovamos para una educación mejor*. Cómo aplicar el aprendizaje basado en problemas en diez pasos:
<https://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos>
- Aula Planeta. (13 de Mayo de 2015). *Aula Planeta Innovamos para una educación mejor*. Pedagogía inversa o flipped classroom con aulaPlanet:
<https://www.aulaplaneta.com/2015/05/13/educacion-y-tic/como-aplicar-la-pedagogia-inversa-o-flipped-classroom-en-diez-pasos>
- Han, S. (7 de Enero de 2020). *Alfabetización digital y coimpetencias digitales de los y las estudiantes de séptimo EGB de la Unidad Educativa Quintiliano Sánchez de Quito*. Repositorio de tesis de grado y posgrado PUCE:
<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/17436>
- Jorba, J., & Sanmartí, N. (Diciembre de 1993). *Aula de Innovación Educativa*. La función pedagógica de la evaluación:
https://ddd.uab.cat/pub/artpub/1993/187512/aulinnedu_a1993n20aJorba.pdf
- Montero, A. (2016). *El uso de recursos didácticos tecnológicos en la construcción del nuevo conocimiento en el área de matemáticas*. Universidad Técnica de Ambato.

Rayanudo, G. (2020). *Educación en el mundo digital. tenencia y uso de tecnología en niños de 0 a 8 años*: <https://www.teseopress.com/aprendizajeinstruccion>

Román, F. (Febrero de 2021). *La neurociencia detrás del aprendizaje basado en problemas (ABP)*. Journal of Neuroeducation: <https://doi.org/10.1344/joned.vli2>

Vaccarini, L. (Agosto de 2014). *La evaluación de los aprendizajes en la escuela secundaria actual. Las prácticas educativas se alinean con los modos de enseñar*. Universidad Abierta Interamericana: <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC114759.pdf>

Villegas, M., & Zuluaga, C. (Mayo de 2001). *Procesos de la autorregulación del aprendizaje*. Universidad Eafit: <https://www.redalyc.org/pdf/215/21512405.pdf>

Conclusiones

Las estrategias metodológicas son procedimientos que enfocan a la innovación educativa obteniendo un resultado de 79% señala que el manejo de las herramientas digitales permite fortalecer el aprendizaje de Nomenclatura Química Inorgánica en estudiantes de Primer Año de BGU de la Unidad Educativa “Rumiñahui” 2022, esto releva de manera positiva para el nivel educativo.

Luego del análisis de la investigación, se comprobó la importancia de la utilización de herramientas digitales, lo que llevó a un mejoramiento de la enseñanza de la Nomenclatura Química Inorgánica en estudiantes de Primer Año de BGU de la Unidad Educativa “Rumiñahui” 2022, en un 80%, lo cual es positivo para el proceso educativo.

Las cifras recabadas mediante la investigación, arrojan datos interesantes con respecto a la elaboración de la guía didáctica innovadora denominada “Nomenclatura Inorgánica” En este sentido es necesario contar con una guía que facilite la implementación de recursos didácticos, que en la encuesta se denota un 78% para que el docente pueda fortalecer en el proceso de enseñanza aprendizaje, de una manera dinámica, haciendo la clase interesante para los estudiantes de primero de bachillerato de la Unidad Educativa

La socialización de la guía didáctica “Nomenclatura Inorgánica” cumplió con las expectativas de los objetivos, esto enfoca a compartir experiencias del uso de plataformas digitales a los alumnos de Primer Año de bachillerato de la Unidad Educativa “Rumiñahui” durante el 2022, lo cual afirma en un 75% de estudiantes comprueban que el acceso y navegación en las plataformas digitales no tienen dificultades y que facilite a ser interactivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química Inorgánica.

Recomendaciones

Se recomienda el uso de las estrategias metodológicas innovadoras para incentivar a los educandos no pierdan el entusiasmo de aprender mediante la utilización de las herramientas digitales que contribuyen a fortalecer el aprendizaje de la Nomenclatura Química Inorgánica en estudiantes de Primer Año de BGU de la Unidad Educativa “Rumiñahui” 2022, esto releva de manera positiva para el nivel educativo.

Establecidas las conclusiones de esta investigación se recomienda: que el uso de las herramientas digitales es de suma importancia ya que interviene un mayor porcentaje en el proceso de enseñanza - aprendizaje durante toda la trayectoria estudiantil, en la materia de Química Inorgánica y en otras, e impulsar a los estudiantes a generar nuevas ilustraciones, mejorar el interés y aprovechamiento de conocimientos.

Se sugiere que las guías didácticas cumplen una misión importante, su afinidad se enfoca a la tecnología en este caso interviene las de plataforma virtuales las misma vinculan con internet directa, por ello se recomienda explorar como referencia para la elaboración de las futuras investigaciones que proponga estrategias metodológicas innovadoras que permitan mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los educandos.

La asimilación de información de la guía didácticas demuestra que efectúan con los objetivos proyectados, por lo tanto, se sugiere utilizando, aprovechar los recursos digitales que propone la investigación en la realidad actual y otorga mayor facilidad para la comprender información.

Referencias Bibliográficas

- Olivares Paizan, G., Sánchez, V. W., & Cuello Ho, R. (2021). Estrategia metodológica para el desarrollo de la profesionalización de los docentes de la educación médica. Mendive. Revista de Educación. <https://bit.ly/3rGIRDL>
- Abreu, Y., Barrera, A., Breijo, T., & Bonilla, I. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. 16(4), 610-623. <https://bit.ly/3rPcUYF>
- Aguilar, R. (2019). La guía didáctica, un material educativo para promover el aprendizaje autónomo. Evaluación y mejoramiento de su calidad en la modalidad abierta y a distancia de la UTPL. AIESAD, 7(2), 179-192. <https://bit.ly/3rMrFLT>
- Alarcón, D., & Alarcón, O. (2021). El Aula Invertida como Estrategia de Aprendizaje. Revista Conrado17(80), 152-157.
- Alarcón, D., & Alarcón, O. (2021). El aula invertida como estrategia de aprendizaje. Revista Conrado17(80), 152-157.
- Alava, N., & Villena, R. (2018). Estudios de la eficiencia metodológica de los docentes para la enseñanza - aprendizaje de los estudiantes en el nivel superior - 2016. Perú: Instituto de Educación Superior Pedagógico Público. <https://bit.ly/3ZQQqDb>
- Alvarado Valdivieso, K. G. (2022). Estrategia lúdica para el aprendizaje de la nomenclatura. Ambato. <https://bitly.ws/XqF5>
- Amador, C. (Febrero de 2019). Diagnóstico de competencias tecnológicas en la educación superior. <https://bit.ly/3QgsMwT>
- Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador. (2008, octubre 20). Constitución de la República del Ecuador. <https://bit.ly/3RXAPjb>
- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (30 de Diciembre de 2016). Ley Orgánica de Educación Intercultural LOEI. <https://bit.ly/3PXsgT1>
- Atupaña, J. (2017, marzo). Estrategias para el Aprendizaje en Matemática y Desarrollo del Pensamiento Crítico en los estudiantes del primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Hualcopo Duchicela del Distrito Colta-Guamote, durante el año lectivo 2015 . <https://bit.ly/3Q1Wt3s>
- Aula Planeta. (4 de Febrero de 2015). Aula Planeta Innovamos para una educación mejor. Cómo aplicar el aprendizaje basado en problemas en diez pasos: <https://bitly.ws/J23b>

- Aula Planeta. (13 de Mayo de 2015). Aula Planeta Innovamos para una educación mejor. Pedagogía inversa o flipped classroom con aula Planet: <https://bitly.ws/J23b>
- Benavides, L. (2022). Entornos Virtuales de Aprendizaje en la enseñanza de Química en el primer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional DonBosco, La Tola, D.M. de Quito, 2021-2022. <https://bit.ly/3LYqxB>
- Cabezas, J. (2021). El pensamiento visual como Estrategia de Aprendizaje de Biología Humana, con estudiantes de sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las ciencias experimentales Química y Biología, periodo, mayo 2021- octubre 2021. Riobamba, Chimborazo, Ecuador: UNACH.
- Cajal, A. (2020). Lifeder.com. Investigación: <https://bitly.ws/IsQx>
- Calderón, R. (2018). Aula Invertida: Una estrategia para la enseñanza de funciones. <https://bit.ly/3PMdaiU>
- Campos, A., & Aguado, A. (2019, Octubre). Enfoque diferente en la praxis de las clases de ciencias naturales/ biología en la básica secundaria para el desarrollo de competencias científicas. <https://bitly.ws/XqFB>
- Campos, M. (2017). Métodos de investigación académica. Retrieved 10 de 03 de 2021, from <https://bit.ly/3RXG42h>
- Castillo, P. (2018, 12 10). internet. internet: <https://bitly.ws/XqFG>
- Catalán, I. (2020). Aprendizaje basado en problemas: Una propuesta para aumentar la motivación en formación profesional. https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/189770/TFM_2020_Catalan_Lozano_Ivan.pdf?sequence=1#:~:text=El%20ABP%20es%20una%20metodolog%C3%ADa,mediante%20la%20resoluci%C3%B3n%20del%20mismo.
- Change. (2017, 06 09). In Tendencias Tecnológicas. In Tendencias Tecnológicas: <https://bitly.ws/XqFQ>
- Chulca Inga, A. G. (2022). Estrategias metodológicas activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura. Quito. <https://bitly.ws/XqG3>
- Coehlo, F. (2016). Metodología.
- Córica, J. (2023). Memorias del Simposio STEAM Miami 2022. Broeard International University, 5(5). <https://bitly.ws/XqG3>
- Cruz, E. (2022). El uso de clic como recurso didáctico digital para el aprendizaje de El uso de Jclic como recurso didáctico digital para el aprendizaje dede Pedagogía de las

- Ciencias Experimentales Química y Biología periodo, mayo 2021-septiembre 2021.
<https://bitly.ws/XqG8>
- Delgado, J., & Henríquez, M. (2021). Importancia del autocontrol docente frente al rol profesional. *Polo del Conocimiento*, 6(4), 153-172.
<https://doi.org/10.23857/pc.v6i4.2545>
- Departamento de posgrado. (2021, Septiembre). Reglamento de posgrado reformado. Unach: <https://bitly.ws/XqGb>
- Encalada, N., & Pavón, B. (2020). *Metodología de Biología*. Quito: Universidad Central de Ecuador.
- Espinoza, M. (2 de julio de 2018). Estrategias Metodológicas con el uso del juego para mejorar la lecto-escritura en el séptimo grado de la escuela “IV Centenario”, del cantón Loja, en el período académico 2017 – 2018. <https://bitly.ws/XqGg>
- Forma infancia European School. (2022). Instrumentos de evaluación. <https://formainfancia.com/mejores-instrumentos-evaluacion-alumnos/>
- Futura School. (2021). Importancia de las herramientas virtuales en la educación. <https://bitly.ws/xDgV>
- Gómez, L., Muriel, L., & Londoño, D. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. *Encuentros*, 17(2), 118-131.
<https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/4766/476661510011/html/>
- González, L. (2019). La comprensión lectora y su importancia para estudiantes de la Universidad Mundo Maya, campus Campeche. *Gestión de las personas y Tecnología*, 12(36), 33-45. <https://bitly.ws/XqGI>
- González, M., & Abad, E. (2020). El aula invertida un desafío para la enseñanza universitaria. 11(20), 75-91. <https://bitly.ws/XqGK>
- Guamán, J. (2022). Genially como herramienta educativa para el aprendizaje interactivo de Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, periodo noviembre 2021- marzo 2022. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo.
- Han, S. (7 de Enero de 2020). Alfabetización digital y coimpetencias digitales de los y las estudiantes de séptimo EGB de la Unidad Educativa Quintiliano Sánchez de Quito. Repositorio de tesis de grado y posgrado PUCE: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/17436>

- Hernandez, R. (2020). Estrategias Metodológicas para la enseñanza de la destreza de hablar en Inglés en los décimos años de educación básica del colegio nacional técnico "Víctor Manuel Guzmán". Ibarra.
- Hurtado, F. (2020). Fundamentos Metodológicos de la Investigación: El génesis del nuevo conocimiento. *Scientific*, 5(16), 99-119. <https://bitly.ws/XqGU>
- INTEP. (01 de 2018). Tipos de Investigación. Retrieved 10 de 13 de 2021, from <https://bitly.ws/XqGX>
- Johnson, V. C. (2022). Euroinnova, internacional online education. <https://www.euroinnova.edu.es/blog/aprendizaje-cooperativo-autores>
- Jorba, J., & Sanmartí, N. (Diciembre de 1993). Aula de Innovación Educativa. La función pedagógica de la evaluación: <https://bitly.ws/XqH5>
- López, Y. (2017, septiembre 25). Estrategia metodológica para mejorar el aprendizaje de las cónicas basado en problemas por niveles. *Espíritu Emprendedor Tes*: <https://bitly.ws/XqH7>
- Medina, D., & Nagamine, M. (Agosto de 2019). Estrategias de aprendizaje autónomo en la comprensión lectora de estudiantes de secundaria. Universidad César Vallejo: <https://bitly.ws/XqH9>
- Miranda, E., & Cajamarca, M. (2021). Uso de Recursos Educativos digitales para la enseñanza de la Química. *Revista Minerva*, 3(4), 59-70. <https://bitly.ws/XqHf>
- Mitjana, L. (2019, agosto 26). Psicología y mente. <https://bitly.ws/XqHi>
- Monereo, C., Castelló, M., & Mercé, C. (2016). *uiap.dgenp.unam.mx*. Retrieved 13 de agosto de 2020, from <https://bitly.ws/XqHn>
- Montero, A. (2016). El uso de recursos didácticos tecnológicos en la construcción del nuevo conocimiento en el área de matemáticas. Universidad Técnica de Ambato.
- Muñoz, J. (2021, marzo 5). Estructura externa de un texto. <https://bitly.ws/XqHp>
- Número de oxidación. (s.f.). <https://bitly.ws/XqHt>
- Padilla Caballero, J., & Valderrama Zapata, C. A. (2022). Herramientas digitales más eficaces en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Horizontes*. <https://bitly.ws/XqHv>
- Padilla, D. (2021). Herramientas digitales educativas en el aprendizaje de Ciencias Naturales para estudiantes de séptimo de básica B de la Unidad Educativa Santo Domingo de Guzmán, año lectivo 2020-2021 . <https://bitly.ws/XqHv>
- Paguay Cacuango, V. I. (2018). Elaboración e implementación de una guía didáctica. Riobamba. <https://bitly.ws/XqHy>

- Pérez, A., Gacto, M., Tárraga, A., Sánchez, M., & Fernández, A. (2022). Reflexiones sobre ciencia en 400 palabras: Once años de columnas de la Academia de Ciencias e la región de Murcia (211-2021). um.es/acc/wp-content/uploads/REFLEXIONES-sobre-CIENCIA_web.pdf
- Ramos, C. (2020). Los alcances de una investigación. *Cienciamérica*, 9(3). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
- Rayanudo, G. (2020). Educar en el mundo digital. tenencia y uso de tecnología en niños de 0 a 8 años: <https://www.teseopress.com/aprendizajeinstruccion>
- Reina , A., & Chloé, L. (2023). Didactica de Química Inorgánica. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22201/fq.18708404e.2023.2.83704>
- Román, F. (2021, Febrero). La neurociencia detrás del aprendizaje basado en problemas (ABP). *Journal of Neuroeducation*: <https://doi.org/10.1344/joned.vli2>
- Román, F. (Febrero de 2021). La neurociencia detrás del aprendizaje basado en problemas (ABP) . *Journal of Neuroeducation*: <https://doi.org/10.1344/joned.vli2>
- Sáenz, J. (2021). La familia multiespecie: Perspectiva teórica y horizonte político social . <https://bitly.ws/XqHG>
- Salas, G. (2022, enero 24). Las metodologías activas y su incidencia en el aprendizaje significativo en tiempos de pandemia en los estudiantes de tercer año paralelo “a” de la escuela de educación básica “san mateo”, periodo lectivo 2020-2021. <https://bitly.ws/XqHI>
- Salazar, S. (2017, mayo). Estrategias Metodológicas en el Aprendizaje de Nomenclatura Inorgánica, en los estudiantes de primero de bachillerato del colegio particular “Andrew” en el período 2015-2016. Quito, Ecuador. <https://bitly.ws/XqHK>
- Servicio de acesoramiento. (02 de 10 de 2023). <https://www.ehu.eus/es/web/sae-helaz/eragin-irakaskuntza-metodologia-aktiboak#:~:text=La%20ense%C3%B1anza%20basada%20en%20metodolog%C3%ADas,proceso%20constructivo%20y%20no%20receptivo.>
- Simoza , L. (2018). Nomenclatura Química Inorgánica. 3. Caracas, Venezuela. <https://bitly.ws/XqHP>
- Sulca, M. (2017). Análisis de las Estrategias Metodológicas aplicadas para la enseñanza de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa “Suizo” del Cantón Ambato. <https://bitly.ws/XqHR>

- UNIR. (03 de Marzo de 2023). ¿Que son las estrategias didácticas? Concepto, importancia y ejemplos. <https://bitly.ws/LutQ>
- Vaccarini, L. (Agosto de 2014). La evaluación de los aprendizajes en la escuela secundaria actual. Las prácticas educativas se alinean con los modos de enseñar. Universidad Abierta Interamericana: <https://bitly.ws/XqHT>
- Vargas, B. B. (05 de 01 de 2023). El Constructivismo. Con - Ciencia, 10(19). <https://orcid.org/0000-0002-8055-418X>,
- Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza - aprendizaje. Revista Cuadernos, 58(1). <https://bitly.ws/XqHY>
- Villegas, M., & Zuluaga, C. (Mayo de 2001). Procesos de la autorregulación del aprendizaje. Universidad Eafit: <https://bitly.ws/XqI4>