



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

Estrategias didácticas activas para la construcción de aprendizajes significativos, en la asignatura de Química. Periodo lectivo 2022-2023.

Trabajo de Integración Curricular,
previo a la obtención del título de
Licenciada en Pedagogía de las Ciencias
Experimentales, Química y Biología.

AUTORA:

Jennifer Nayeli Briceño Chalco

DIRECTORA:

Lic. Tania Maribel Salinas Ramos, Mg. Sc.

Loja - Ecuador
2023

Certificación

Loja, 08 de septiembre de 2023.

Lic. Tania Maribel Salinas Ramos, Mg. Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular, denominado: **Estrategias didácticas activas para la construcción de aprendizajes significativos, en la asignatura de Química. Periodo lectivo 2022- 2023.**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, de autoría de la estudiante **Jennifer Nayeli Briceño Chalco**, con **cédula de identidad Nro. 1150141529**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Lic. Tania Maribel Salinas Ramos, Mg. Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Jennifer Nayeli Briceño Chalco**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.



Firma:

Cédula de Identidad: 1150141529

Fecha: 31 de octubre de 2023

Correo electrónico: jennifer.briceno@unl.edu.ec

Teléfono: 0979815182

Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total y publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Integración Curricular

Yo, **Jennifer Nayeli Briceño Chalco**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular, denominado: **Estrategias didácticas activas para la construcción de aprendizajes significativo, en la asignatura de Química. Periodo lectivo 2022-2023.**, como requisito para optar por el título de **Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los treinta y un días del mes de octubre de dos mil veintitrés.

Firma:



Autora: Jennifer Nayeli Briceño Chalco

Cédula de Identidad: 1150141529

Dirección: Isidro Ayora

Correo electrónico: jennifer.briceno@unl.edu.ec

Teléfono: 0979815182

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Integración Curricular: Lic. Tania Maribel Salinas Ramos, Mg. Sc.

Dedicatoria

El presente Trabajo de Integración Curricular está dedicado a toda mi familia; principalmente, a mis padres Mónica Chalco y Francel Briceño, por ser mi fuente de motivación e inspiración, por enseñarme a ser perseverante y resiliente, aspectos que me han llevado a conseguir este logro, siempre han estado para guiarme, apoyarme en mis proyectos y lo han demostrado con paciencia y comprensión.

De manera especial, a Luis Fernando, Ariana, Alejandro, Mathías, Domenica y Selena, quienes con su apoyo incondicional, paciencia y cariño son el motor de motivación para lograr alcanzar mis metas, me han brindado su tiempo, escucha, esfuerzo, momentos de aprendizaje y palabras de aliento.

A todos mis compañeros, pues de todos me llevo un aprendizaje, especialmente a Gilleny, Cristy y Cristina; puesto que, hemos recorrido todo el camino de esta meta académica, construyendo buenos recuerdos, experiencias y aprendizajes.

Jennifer Nayeli Briceño Chalco

Agradecimiento

Agradezco a la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación, por la oportunidad de formarme académicamente, a los docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, por compartir sus conocimientos, brindar una orientación adecuada y contribuir a mi formación profesional.

A mi directora del Trabajo de Integración Curricular, Lic. Tania Maribel Salinas Ramos, Mg. Sc., por ser mi guía durante todo este proceso; asimismo, por su orientación, paciencia, predisposición, dedicación y apoyo constante durante el desarrollo del presente trabajo investigativo. También, a la Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc, por su apoyo y orientación constantes, por compartir su conocimiento y experiencias que nos permite ver la enseñanza de una forma dinámica.

De igual manera agradezco a las autoridades, a la docente, Dra. Zandra Rey y los estudiantes del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, quienes me brindaron la apertura y colaboración necesarias para el desarrollo de la presente investigación, permitiéndome relacionarme con la realidad educativa. Gracias.

Jennifer Nayeli Briceño Chalco

Índice de Contenido

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de Contenido	vii
Índice de tablas:.....	ix
Índice de figuras:.....	ix
Índice de anexos:.....	x
1. Título	1
2. Resumen	2
Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	7
4.1. Modelo Pedagógico.....	7
4.1.1. Modelo Pedagógico Constructivista.....	7
4.1.1.1. Surgimiento	8
4.1.1.2. Principales representantes	8
4.1.1.3. Rol del docente.....	8
4.1.1.4. Rol del estudiante	9
4.1.1.5. Estrategias y técnicas metodológicas	9
4.1.1.6. Tipo de evaluación	10
4.2. Estrategias didácticas activas	11
4.3. Estrategias didácticas activas para la enseñanza de Química	15
4.4. Técnicas Didácticas Activas.....	18
4.5. Recursos didácticos	20
3.6. Aprendizaje Significativo:.....	22
4.7. Química de Bachillerato General Unificado (BGU).....	23
5. Metodología	26
5.1. Área de estudio.....	26
5.2. Procedimiento.....	26
5.3. Procesamiento y análisis de resultados	31
6. Resultados	32

7.	Discusión	45
8.	Conclusiones	49
9.	Recomendaciones	50
10.	Bibliografía	51
11.	Anexos	57

Índice de tablas:

Tabla 1. Elementos del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria	24
Tabla 2. Calificación de aprendizajes	25
Tabla 3. Estrategias didácticas implementadas y construcción de aprendizajes significativos	32
Tabla 4. Técnicas didácticas implementadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química.....	34
Tabla 5. Recursos didácticos implementadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje para la construcción de aprendizajes significativos.....	36
Tabla 6. Material didáctico implementado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje que fomenta la participación de los estudiantes	38
Tabla 7. Promedio de calificaciones de cada clase de acuerdo al instrumento de evaluación aplicado para controlar el proceso constante de la construcción de aprendizajes significativos.....	39
Tabla 8. Promedio de calificaciones de los estudiantes antes y después de la intervención ..	42

Índice de figuras:

Figura 1. Croquis del Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"	26
Figura 2. Estrategias didácticas implementadas y construcción de aprendizajes significativo	33
Figura 3. Técnicas didácticas implementadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química	35
Figura 4. Recursos didácticos implementadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje para la construcción de aprendizajes significativos	37
Figura 5. Material didáctico implementado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje que fomentan la participación de los estudiantes.....	38
Figura 6. Promedio de calificaciones de cada clase de acuerdo al instrumento de evaluación aplicado para controlar el proceso constante de la construcción de aprendizajes significativos	40

Índice de Anexos:

Anexo 1. Oficio de pertinencia.....	57
Anexo 2. Solicitud de designación de director de Trabajo Curricular.....	58
Anexo 3. Oficio de designación de director de Trabajo Curricular.....	59
Anexo 4. Oficio de aceptación de la Institución.....	60
Anexo 5. Planes de clase.....	61
Anexo 6. Instrumento de evaluación.....	164
Anexo 7. Encuesta dirigida a los estudiantes y encuesta la docente tutora.....	166
Anexo 8. Tabla de calificaciones.....	170
Anexo 9. Fotografías.....	171
Anexo 10. Certificado de traducción del resumen.....	174

1. Título

**Estrategias didácticas activas para la construcción de aprendizajes significativos,
en la asignatura de Química. Periodo lectivo 2022-2023.**

2. Resumen

Las estrategias didácticas activas permiten mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje; ya que, ofrecen oportunidades que facilitan el aprendizaje, posibilitan la comprensión y aplicación del mismo, fortaleciendo habilidades de pensamiento y de comunicación. El objetivo de este trabajo, fue: <<Potenciar la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, mediante la aplicación de estrategias didácticas activas que fomenten la participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química, de Primer Año de Bachillerato General Unificado, del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, periodo lectivo 2022-2023 >>. El método utilizado fue el inductivo; se partió de la observación directa evidenciándose la falta de aplicación de estrategias didácticas en el PEA de Química, luego, mediante la búsqueda bibliográfica se elaboró y desarrollo la propuesta de intervención para abordar el problema; el enfoque es cualitativo, se identifican, exploran y analizan las particularidades del proceso áulico, como: pasividad, desinterés, poca comprensión y bajas calificaciones de los estudiantes; según la naturaleza de la información, es Investigación Acción Participativa, a través de la propuesta de intervención, se logró motivar la colaboración y participación de estudiantes e investigadora, para responder al problema; corresponde también a investigación transversal, desde la detección del problema hasta la discusión de resultados se da en un corto periodo de tiempo. Los resultados obtenidos muestran que las estrategias didácticas activas implementadas y que tuvieron mayor efectividad para fomentar la comprensión de temas, interés y participación activa de los estudiantes, fueron: experimentación, gamificación y simulación en plataformas virtuales, estas potenciaron en ellos la construcción de aprendizajes significativos, evidenciándose en la mejora de su rendimiento académico. Se concluye que, mediante la aplicación de estrategias didácticas activas, acompañadas de técnicas, recursos y material didáctico pertinente, se mejoró el PEA de Química y se potenció la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes.

Palabras clave: *estrategias didácticas, enseñanza de Química, constructivismo, aprendizaje significativo.*

Abstract

Active didactic strategies allow to improve the teaching and learning process; since they offer opportunities that facilitate learning, make it possible to understand and apply it, strengthening thinking and communication skills. The objective of this work was <<To promote the construction of significant learning in students, through the application of active didactic strategies that encourage the active participation of students in the teaching and learning process of the subject of Chemistry in the First Year of Baccalaureate, of the “27 de Febrero” High school, academic period 2022-2023 >>. The method used was the inductive one. It started from direct observation, evidencing the lack of application of didactic strategies in the TLP of Chemistry, then, through the bibliographic search, the intervention proposal was elaborated and developed to address the problem. The approach is qualitative, the particularities of the classroom process are identified, explored and analyzed, such as: passivity, disinterest, little understanding and low grades of the students. According to the nature of the information, it is Participatory Action Research, through the intervention proposal, it was possible to motivate the collaboration and participation of students and researcher, to respond to the problem. It also corresponds to cross-sectional research, from the detection of the problem to the discussion of results occurs in a short period of time. The results obtained show that the active didactic strategies implemented and that were more effective in promoting the understanding of topics, interest and active participation of students, were: experimentation, gamification and simulation in virtual platforms, these promoted in them the construction of significant learning evidencing itself in the improvement of their academic performance. It is concluded that, through the application of active didactic strategies, accompanied by techniques, resources and pertinent didactic material, the TLP of subject of Chemistry was improved and the construction of significant learning in students was enhanced.

Keywords: *teaching strategies, chemistry teaching, constructivism, meaningful learning.*

3.Introducción

El presente Trabajo de Integración Curricular titulado: *Estrategias didácticas activas para la construcción de aprendizajes significativos, en la asignatura de Química. Periodo lectivo 2022-2023*, orientado a incentivar la participación activa, interés y motivación por la asignatura, por ende, mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y su rendimiento académico de los estudiantes a través de la aplicación de estrategias didácticas activas. Al respecto, Jiménez y Robles (2016) en su artículo “Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje”; consideran que:

Las estrategias didácticas pueden ser vistas como elementos de reflexión para la propia actividad docente, ofrecen grandes posibilidades y expectativas de mejorar la práctica educativa. El docente para comunicar conocimientos utiliza estrategias encaminadas a promover la adquisición, elaboración y comprensión de los mismos. Es decir, las estrategias didácticas se refieren a tareas y actividades que pone en marcha el docente de forma sistemática para lograr determinados aprendizajes en los estudiantes (pp.108-109).

Asimismo, dentro de los beneficios e importancia de las estrategias didácticas activas de acuerdo con Díaz (2015, citado en Rivera y Saldarriaga, 2018, p.17), recae en que: “[...] la aplicación de estrategias didácticas permite la integración del conocimiento, posibilita la transferencia y aplicación del mismo. Permite la creación de nuevos escenarios de aprendizaje y promueve el trabajo interdisciplinario”. (p.17).

A partir de la observación directa al estar en contacto con la realidad educativa durante el desarrollo de las prácticas pre-profesionales, realizadas en Primer Año de BGU, del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, se evidencia la falta de aplicación de estrategias didácticas activas, lo que provoca desmotivación y falta de participación activa por parte de los estudiantes, ocasionando dificultad en la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes y por ende, su bajo rendimiento académico. Ante esta realidad, surgió la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo potenciar la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado, del Colegio de Bachillerato 27 de Febrero, en la asignatura de Química? Para solucionar el problema detectado, se formularon los siguientes objetivos específicos: “Investigar referentes teóricos sobre las diferentes estrategias didácticas activas para seleccionar las más adecuadas, en relación a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química”; “Aplicar las estrategias didácticas activas, que mejoren la participación de los estudiantes en PEA de Química, mediante el desarrollo de la propuesta de intervención” y “Evaluar, mediante instrumentos de evaluación e

investigación, el impacto de la aplicación de estrategias didácticas activas, en la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes”.

Este trabajo investigativo, enfocado en las estrategias didácticas activas y su aplicación para fomentar la participación, motivación e interés de los estudiantes, tiene una importancia académica y didáctica; puesto que, se busca la construcción y consolidación de aprendizajes en los estudiantes, en la asignatura de Química; asimismo, dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje y consecuentemente mejorar del rendimiento académico del alumnado. Esta investigación aportó significativamente a la práctica docente; en primer lugar, a la estudiante investigadora porque le permitió conocer la realidad dentro y fuera del aula de clase; luego, se considera a la docente tutora de la institución, quien validó el efecto de las estrategias implementadas, mismas que fueron de gran atractivo e importancias lo que marca el inicio de su aplicación en su práctica docente, en relación a la mejorar del rendimiento académico de los estudiantes; cabe recalcar que los más beneficiados fueron estos últimos; debido a que, el proceso de intervención y la implementación de estrategias didácticas activas mejoraron significativamente sus aprendizajes y por ende, su rendimiento académico.

Dentro de la estructura del Trabajo de Integración Curricular, se maneja el sustento teórico desde el punto de vista de diferentes autores y se encuentra dividido en tres categorías con los respectivos temas y subtemas; en primer lugar, la categoría de modelo pedagógico Constructivista, el cual consiste en que los estudiantes adquieren un rol activo siendo los dueño de su propio aprendizaje, el docente está para guiar, complementar y orientar el cauce del curso durante el proceso de enseñanza-aprendizaje; en segundo lugar, estrategias didácticas activas para la enseñanza de Química, las cuales permiten la comprensión de temas, despiertan el interés por la asignatura, generan una mayor participación activa y hacen del proceso áulico un proceso dinámico y flexible, para que los estudiantes desarrollen nuevas destrezas y potencien sus habilidades de aprendizaje y comunicación construyendo aprendizajes significados, y con ello mejorando su rendimiento académico; y una tercera categoría corresponde a la asignatura de Química, información tomada del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria 2016.

En cuanto a los logros alcanzados, estos corresponden a establecer una mayor participación activa de los estudiantes, interés por la asignatura, construcción de aprendizajes significativos y la mejora de su rendimiento académico. Respecto a las limitaciones que se presentaron durante el desarrollo del trabajo investigativo, estas están en relaciona a la infraestructura tecnológica; puesto que, la institución cuenta con red de internet limitada y el área de CCNN cuanta con un solo proyector, situación que impide la implementación de

estrategias que requieren de internet o herramientas tecnológicas, misma que pueden aportar significativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

4. Marco Teórico

4.1. Modelo Pedagógico

Para definir modelos pedagógicos, se considera a Vásquez y León (2013), quienes mencionan que: “[...] un modelo pedagógico, es un sistema formal que busca interrelacionar los agentes básicos de la comunidad educativa con el conocimiento científico para conservarlo, producirlo o recrearlo dentro de un contexto histórico, geográfico y cultural determinado” (p.5). De igual manera, el modelo pedagógico se concibe como:

El modelo pedagógico como representación de un enfoque pedagógico se apoya en teorías que muchas veces vienen de otras ciencias: teorías sociológicas, teorías psicológicas, teorías antropológicas, que a su vez hacen una mirada a dimensiones diferentes: social, individual y cultural, respectivamente, la que fijan de antemano una postura hacia el currículo, moldeándolo en su estructura propósitos más relevantes, para luego ser llevados a la práctica educativa. (Cantor y Altavaz, 2019, p.2).

A continuación, se describe el modelo pedagógico bajo el que se trabajó durante el tiempo de intervención, el modelo pedagógico Constructivista; detallando aspectos relevantes como: el surgimiento, principales representantes, rol del estudiante, rol del docente, estrategias metodológicas y el tipo de aprendizaje que generan.

4.1.1. Modelo Pedagógico Constructivista.

Para definir lo que es un modelo pedagógico Constructivista, se considera a Cuji (2012), quien menciona que el modelo pedagógico constructivista es:

El modelo pretende la formación de personas como sujetos activos, capaces de tomar decisiones y emitir juicios de valor, lo que implica la participación activa de profesores y alumnos que interactúan en el desarrollo de la clase para construir, crear, facilitar, liberar, preguntar, criticar y reflexionar sobre la comprensión de las estructuras profundas del conocimiento. (pp.8-9)

En el mismo sentido, es pertinente tener en cuenta que:

[...] el constructivismo constituye todo un marco explicativo en el que confluyen teorías psicológicas y pedagógicas que consideran el rol del estudiante como un proceso de adquisición del conocimiento en forma dinámica, ya sean los saberes especializados como las matemáticas u otros saberes como el conocimiento de los estilos de vida, para ello es esencial que se le dé un significado a la información que recibe y luego la procese mentalmente (Bolaño, 2020, p.493)

4.1.1.1. Surgimiento

Este modelo pedagógico se opone a que el individuo sea pasivo y receptivo pues considera que el individuo debe ser activo para luego construir y generar su propio conocimiento, al respecto Arbor (2015; como se citó en Vega, 2020) indica:

El constructivismo fue desarrollado por primera vez por un psicólogo del desarrollo suizo Jean Piaget (1896- 1980). Piaget creía que la infancia del individuo juega un papel vital y activo con el crecimiento de la inteligencia, y que el niño aprende a través de hacer y explorar activamente. (p.30)

Es importante tener en cuenta que, el modelo pedagógico constructivista parte de:

La corriente constructivista social propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del aprendiz. El propósito se cumple cuando se considera al aprendizaje en el contexto de una sociedad, impulsado por un colectivo y unido al trabajo productivo, incentivando procesos de desarrollo del espíritu colectivo, el conocimiento científico-técnico y el fundamento de la práctica en la formación de las nuevas generaciones. Representantes de este esquema son Bruner y Vygotski. (Araya, Alfaro y Andonegui, 2007, p. 91)

4.1.1.2. Principales representantes

En cuanto a los principales representantes, Payer (s.f.) menciona:

[...] el constructivismo social, cuyo exponente más representativo fue el filósofo ruso Lev Semionovich Vygotsky (1896- 1934). Posteriormente se hará una comparación con la teoría de uno de los grandes representantes del constructivismo como lo fue Jean Piaget, quien también con sus trabajos hace un aporte importante a la educación. (p.1.)

De igual manera, es fundamental tener en cuenta que: “Cabe destacar a Jean Piaget, en 1952, con su teoría del desarrollo cognitivo. Posteriormente, también Jerome Bruner, en 1960, David Ausubel, en 1963-1968, y Lev Vygotsky, en 1978, quienes realizaron aportaciones siguiendo la misma línea de pensamiento” (Reyero, 2019, p. 113)

4.1.1.3. Rol del docente

Para conocer el rol que desempeña el docente en el modelo pedagógico Constructivista, se considera lo mencionado por Colegio Williams (2022):

En las aulas constructivistas, el docente tiene la función de crear un entorno colaborativo en el que los estudiantes participen activamente en su propio aprendizaje. Este tipo de aulas constructivistas tienen como base 4 áreas clave para tener éxito:

- ✓ Los conocimientos compartidos entre profesores y alumnos.
- ✓ Los profesores son guías o facilitadores del aprendizaje.

- ✓ Las aulas de aprendizaje constan de pequeños grupos de estudiantes.
- ✓ Las aulas constructivistas se enfocan en las preguntas e intereses de los estudiantes, se enfocan en el aprendizaje interactivo y están centradas en el estudiante. (párr. 6).

De igual manera, se suman otros aspectos al tener en cuenta dentro del rol del docente en el modelo pedagógico Constructivista:

En este modelo pedagógico el rol del maestro cambia marcadamente: su papel es de moderador, coordinador, facilitador, mediador y un participante más de la experiencia planteada. Para ser eficiente en su desempeño tiene que conocer los intereses de los estudiantes, sus diferencias individuales, las necesidades evolutivas de cada uno de ellos, los estímulos de sus contextos familiares, comunitarios, educativos, y contextualizar las actividades, etcétera. (p.6)

4.1.1.4. Rol del estudiante

Respecto al rol del estudiante se considera lo siguiente:

El papel del estudiante en esta teoría del aprendizaje, es un papel constructor tanto de esquemas como de estructuras operatorias siendo el responsable último de su propio proceso de aprendizaje y el procesador activo de la información, construye el conocimiento por sí mismo y nadie puede sustituirle en esta tarea, ya que debe relacionar la información nueva con los conocimientos previos, para establecer relaciones entre elementos en base a la construcción del conocimiento y es así cuando da verdaderamente un significado a las informaciones que recibe. (Rojas, 2015, p.1)

De la misma manera, de acuerdo con Díaz, Vergara y Carmona (2011):

[...] los alumnos no solo terminan sus estudios sin saber resolver problemas y sin una imagen correcta del trabajo científico, sino que la inmensa mayoría de ellos ni siquiera logra comprender el significado de los conceptos científicos más básicos, a pesar de una enseñanza reiterada, demostrativa y con tendencia a la instrucción clásica. (pp.138-139).

4.1.1.5. Estrategias y técnicas metodológicas

En cuanto a las estrategias metodológicas, este modelo pedagógico considera lo mencionado por Maldonado (2016):

El Modelo Constructivista está centrado en la persona, en sus experiencias previas de las que realiza nuevas construcciones mentales, considera que la construcción se produce:

- Cuando el sujeto interactúa con el objeto del conocimiento (Piaget)
- Cuando esto lo realiza en interacción con otros (Vigotsky)
- Cuando es significativo para el sujeto (Ausubel)

Una estrategia adecuada para llevar a la práctica este modelo es "El método de proyectos", ya que permite interactuar en situaciones concretas y significativas y estimula el "saber", el "saber hacer" y el "saber ser", es decir, lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal. (p. 43)

En la misma línea investigativa, el modelo pedagógico Constructivista, dentro de sus lineamientos contempla:

El constructivismo, de la mano de dos de sus buenos exponentes, Piaget y Vigotsky, hace surgir en los ambientes educacionales una necesidad de aproximar dicho discurso a la cotidianeidad del profesor, a los espacios del día a día, de cada uno de los salones de clases, viéndolos como posibles laboratorios de investigación, no solo como espacios físicos vacíos. De esta manera, desde el aprendizaje social se pretende fortalecer en esos estudiantes las dinámicas grupales, la formación mutua, el establecimiento de conceptos reales y aplicables a sus proyectos de vida y formación, permitiendo así la interacción de cada uno de ellos consigo mismo, con sus compañeros, docentes, familiares, y en especial con la sociedad donde se encuentran inmersos, rescatando sobre todo sus valores, actitudes, capacidades y destrezas, además de considerar exclusivamente los conocimientos previos y todo el proceso que realiza en el contexto escolar. (p.137)

4.1.1.6. Tipo de evaluación

En cuanto al tipo de evaluación modelo pedagógico Constructivista, es importante considerar:

La evaluación constructivista no se interesa sólo en los productos observables del aprendizaje, ya que, en la evaluación bajo esta perspectiva, son de gran importancia los procesos de construcción que dieron origen a estos productos y la naturaleza de la organización y estructuración de las construcciones elaboradas. (González , Hernández y Hernández, 2007, p.127).

Asimismo, es necesario tener en cuenta lo mencionado por Bolaño (2020):

Desde el punto de vista constructivista, el aprendizaje se trata de un proceso de desarrollo de habilidades cognitivas y afectivas, alcanzadas en ciertos niveles de maduración. Este proceso implica la asimilación y acomodación lograda por el sujeto, con respecto a la información que percibe. Se espera que esta información sea lo más significativa posible, para que pueda ser aprendida. Este proceso se realiza en

interacción con los demás sujetos participantes, ya sean compañeros y docentes, para alcanzar un cambio que conduzca a una mejor adaptación al medio (p.495)

4.2. Estrategias didácticas activas

En la tesis denominada: *Estrategias metodológicas activas en el proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales para los estudiantes de octavo año EGB de la Unidad Educativa Católica “Mariano Negrete”, periodo 2017-2018*, la autora Erika Carranza (2019) tiene como objetivo: Determinar la importancia de las estrategias metodológicas activas en el proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales. Con respecto a estrategias metodológicas la investigadora señala que:

[...] buscan que el educando adquiera mayor protagonismo y autonomía frente a su proceso de adquisición de conocimiento. El estudiante es reconocido como un sujeto cognoscente capaz de analizar y reflexionar sobre los acontecimientos que suceden a su alrededor para tomar decisiones beneficiosas para su vida académica y cotidiana (p.10).

La importancia de la aplicación de estrategias metodológicas activas, se debe a que: “[...] permiten que un individuo pueda desarrollar competencias, lo cual representa las capacidades dentro de un ambiente o contexto específico” (p.12). De la misma manera, hace énfasis en que: “Docentes y educandos trabajan de manera conjunta con el fin de establecer una relación bidireccional en la que existe una retroalimentación de información con el fin de construir aprendizajes significativos.” (p.11)

Asimismo, dichas estrategias “favorecen el desarrollo de los estudiantes en aspectos como la autonomía, el pensamiento crítico, la reflexión, la argumentación, el trabajo en equipo, la participación, la comunicación.” (p.13).

La investigadora en su trabajo sigue un proceso investigativo, de enfoque mixto, asimismo, de acuerdo a las características de la investigación esta investigación es bibliográfica, de campo y descriptiva y su muestra está enfocada en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica, de la Unidad Educativa “Mariano Negrete”. Al finalizar su intervención o investigación la autora concluye que: Las estrategias didácticas activas son poco utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales; asimismo, se considera pertinente la implementación de estrategias metodológicas activas, puesto que, permiten construir aprendizajes significativos, potencia la participación activa y desarrolla habilidades y destrezas de los educandos. La implementación de recursos didácticos permite una mejor comprensión de contenidos, genera interés en los estudiantes y con ello su participación.

De igual manera, Jiménez y Robles (2016) en su artículo “Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje”; tienen como finalidad, señalar las estrategias más importantes para formar competencias, tomando en cuenta los criterios del aprendizaje significativo, procesos de idoneidad y responsabilidad del docente. En cuanto a las estrategias didácticas, manifiestan que: “son un conjunto de acciones que se proyectan y se ponen en marcha de forma ordenada para alcanzar un determinado propósito” (Tobón, 2010, citado por Jiménez y Robles, 2016, p.108).

Asimismo, Jiménez y Robles (2016), consideran que las estrategias didácticas pueden ser vistas como:

elemento de reflexión para la propia actividad docente, ofrecen grandes posibilidades y expectativas de mejorar la práctica educativa. El docente para comunicar conocimientos utiliza estrategias encaminadas a promover la adquisición, elaboración y comprensión de los mismos. Es decir, las estrategias didácticas se refieren a tareas y actividades que pone en marcha el docente de forma sistemática para lograr determinados aprendizajes en los estudiantes (pp.108-109).

Este artículo aporta con lo que se debe tener en cuenta previo al momento de aplicar una estrategia didáctica, entendiendo que:

Una estrategia didáctica consiste en elegir la más adecuada combinación de métodos, medios y técnicas que ayuden al estudiante a alcanzar la meta deseada del modo más sencillo y eficaz. Pero la complejidad de la práctica educativa hace que esa adecuada combinación presente variadas soluciones, que dependen no solo del profesor y sus decisiones, sino también de los modelos y de las teorías educativas implícitas (Jiménez y Robles, 2016, pp.112)

Por otro lado, en un informe denominado “¿Qué son las estrategias didácticas?” tiene como propósito describir las estrategias didácticas respecto a los recursos en línea, así pues, establece que: “Una estrategia didáctica es, en un sentido estricto, un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida” (Universidad Estatal a Distancia, 2013, p.1).

La aplicación de dichas estrategias durante el proceso áulico, requiere de mucha atención y perfeccionamiento del proceso, técnicas y recursos, cuyo diseño, modificación y selección es tarea del docente, para lo cual hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Una planificación del proceso de enseñanza aprendizaje.

- Una gama de decisiones que él o la docente debe tomar, de manera consciente y reflexiva, con relación a las técnicas y actividades que puede utilizar para alcanzar los objetivos de aprendizaje. (Universidad Estatal a Distancia, 2013, pp.1-2).

Desde otro punto de vista, Casal y Granda (2003), en su artículo “Una Estrategia Didáctica para la Aplicación de los métodos participativos”, en el que tiene como objetivo incentivar la participación activa del estudiante en la construcción de su propio conocimiento es uno de los objetivos que se persigue actualmente en los distintos niveles de enseñanza, lo que puede lograrse de diversas maneras y por vías diferentes. Estos autores manifiestan que:

Los métodos participativos, llamados por algunos autores también métodos activos, productivos, problémicos, se definen como las vías, procedimientos y medios sistematizados de organización y desarrollo de la actividad de los estudiantes, sobre la base de concepciones no tradicionales de la enseñanza, con el objetivo de lograr el aprovechamiento óptimo de sus posibilidades cognitivas y afectivas (Colectivo de autores, 1998; citado por Casal y Granda, 2003, p.173).

Respecto a la enseñanza, alude que: “El método de enseñanza se realiza y verifica en un determinado proceso educativo, a su vez, se produce en el interior de un determinado currículo, en una institución particular, en un país que vive en un tiempo y espacio determinados” (Casal y Granda, 2003, p.174).

En la misma línea investigativa, en el artículo denominado: “La importancia del uso de nuevas estrategias en el Ámbito Escolar”, los autores Rodríguez y Salazar tiene como objetivo promover el aprendizaje significativo, es decir, un aprendizaje comprensivo y aplicado a situaciones académicas o de la realidad cambiante. En cuanto al uso de estrategias didácticas, expresan que estas no solo facilitan la tarea del docente, sino que: “Ayuda a que los estudiantes desarrollen sus competencias, adquiera una gran motivación por aprender y esto los convierta en personas críticas y capaces de cuestionarse ante la información que se les presenta” (Rodríguez y Salazar, 2016, p.3). Luego, enfatizan en cómo estas estrategias deberían ser plateadas o pensadas; añaden que: “El uso de estrategias participativas en el aula, debe estar orientado a promover el interés del alumno e integrar el desarrollo de valores, actitudes y normas, pues favorecen la interacción en el aula e incrementan el aprendizaje” (Veras, 2015; como se citó en Rodríguez y Salazar, 2016, p.4).

En el artículo con el nombre “Estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de biología en las universidades públicas”; los autores Savier Acosta y María García tienen como

finalidad identificar las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de Biología en las Universidades públicas. Respecto a las estrategias de enseñanza tomamos a Díaz y Hernández (2007, citado por Acosta y García, 2012, p.70), quienes mencionan: “Las estrategias de enseñanza son procedimientos (conjuntos de operaciones o habilidades), que un docente emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para enseñar significativamente y solucionar problemas” (p.70).

De manera similar, al hablar de las estrategias didácticas activas, se considera:

Las estrategias didácticas activas y educativas en la actualidad, en el caso de la educación este tiene un papel vital e importante para la sociedad y los individuos en conjunto (Rodríguez Diéguez, 2000) ya que contribuye a una economía basada en conocimiento, cohesión social, desarrollo regional y global del bienestar, adicionalmente de brindar conocimientos, la educación, atesora el espíritu, la cultura, los valores y todo en conjunto que forma a los seres humanos (Gonzalez Estefani, 1979), además, resulta importante mencionar que los sistemas educativos hoy en día se encuentra formalizados, estructurados y en continuo cambio para el bienestar de la sociedad, por lo que esta transformación se vuelve necesaria en la obtención de la excelencia en los individuos. (Plaza, 2020, p.68)

La importancia de las estrategias didácticas activas de acuerdo con Díaz (2015, citado en Rivera y Saldarriaga, 2018, p.17), recaen en que: “[...] la aplicación de estrategias didácticas permite la integración del conocimiento, posibilita la transferencia y aplicación del mismo. Permite la creación de nuevos escenarios de aprendizaje y promueve el trabajo interdisciplinario”. (p.17).

De igual manera, teniendo en cuenta que: “Las estrategias didácticas activas pueden servir para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje, favorecen la reflexión, la comprensión y la metacognición educativa.” (Romero, 2009, p.5); es por ello que, se torna importante la aplicación de las mismas en el sistema de educación.

Es importante recordar que, las estrategias didácticas están englobadas por las metodologías de aprendizaje, en tal sentido, Asuero (2023), indica:

Dentro de estas metodologías de aprendizaje, las estrategias didácticas son consideradas como el conjunto de acciones que ayudan al estudiante asimilar cualquier tipo de información ya sea realizando debates, preguntas, simulaciones, aprendizaje invertido, para que paulatinamente vaya adentrándose al mundo del aprendizaje, como indica Sanz, (2019) estas estrategias son secuencias de procesos que prácticamente van logrando los objetivos de aprendizaje y que son utilizadas por un aprendiz con el

propósito de adquirir y comprender los contenidos, ya que utilizar este tipo de estrategias estaremos formando alumnos más activos, más autónomos y más eficientes (p.5).

4.3.Estrategias didácticas activas para la enseñanza de Química

Las estrategias didácticas activas implementadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química, son:

La estrategia de **Experimentación**; al respecto Quiroz-Tuarez y Zambrano-Montes, (2021), mencionan que:

La experimentación, es una estrategia que el maestro debe poner en práctica para la enseñanza de las ciencias naturales puesto que lleva al alumno a la búsqueda de explicación. Por ello es necesario partir de la observación, así como, aprovechar su interés por conocer, indagar y resolver problemas y preguntas que ellos mismos se plantean, lo que implica que el plan de trabajo inicial debe modificarse sobre la marcha para aprovechar el interés que generan las actividades. (p.5)

De igual manera, se puede afirmar que con: “[...] la realización de actividades experimentales se estimula en los alumnos la capacidad de observar, de formular preguntas, predecir resultados y contrastar ideas; avanzarán en la construcción de explicaciones sencillas acerca de lo que ocurre a su alrededor” (Cruz, 2014, p.38). Adicional a ello, Villacres (2017, como se citó en Monteza, 2021) afirma que: “La experimentación implica la comprensión de problemas, reconociendo todas las ideas existentes verdaderas y las concepciones erróneas que se tenga, intensificando en las situaciones problemáticas y en la generación de aprendizajes significativos” (p.128)

La estrategia de **Gamificación**; al respecto Zichermann y Cunningham, (2011, como se citó en Borrás, 2015) señalan que: “La gamificación consiste en el uso de mecánicas, elementos y técnicas de diseño de juegos en contexto que no son juegos para involucrar a los usuarios y resolver problemas” (p.4). Teniendo en cuenta otra perspectiva Revelo, Collazos y Jiménez (2014) sostiene que: “La gamificación puede definirse como el uso de elementos de juego en un contexto ajeno al juego, incluso en el contexto educativo, con el objetivo de mejorar la participación de los estudiantes” (p. 32). Asimismo, los recurso e instrumentos utilizados dentro de esta estrategia facilitan el proceso, considerando que: “[...] las actividades de gamificación se intercambia la realización de la actividad por la satisfacción, motivación, aprendizaje, diversión, etc. Es decir, se intercambia la realización de la actividad por un

feedback, el cual es barato, abstracto, fácil de generar y mantener (Werbach y Hunter, 2014, como se citaron en Contreras y Eguia, 2017, p.21).

La estrategia de **Simulación Plataforma virtuales**, misma que fui implementada durante el PEA de Química; esta permitió obtener resultados positivos en cuanto a la participación de los estudiantes. En cuanto a esta estrategia, se puede referenciar a Price, Perkins, Holmes y Wieman (2018, como se citaron en López, 2020), indican que:

Las simulaciones son una herramienta muy flexible, ya que pueden ser usadas en diferentes contextos (por ejemplo, en cualquier nivel académico), con diferentes herramientas en el aula (proyectores, pizarrones inteligentes, computadoras, tabletas o Smartphone) (...) El uso de simulaciones en el aprendizaje de ciencias hace las clases más atractivas, mostrando una visión de la ciencia más accesible y divertida, asimismo, ayuda a estimular un mayor entendimiento en los conceptos y permite desarrollar y fortalecer prácticas científicas como la exploración, hacer predicciones, probar ideas, diseñar experimentos, argumentar, recolectar datos, hacer conclusiones y crear modelos. (p.2)

Es necesario revisar sobre la importancia y aporte de las plataformas virtuales, en relación a ello, Sánchez (2009) afirma que: “un amplio rango de aplicaciones informáticas instaladas en un servidor cuya función es la de facilitar al profesorado la creación, administración, gestión y distribución de cursos a través de Internet” (p. 218); para complementar: “Las plataformas virtuales son ambientes que facilitan el aprendizaje, consideradas como conectores de comunicación entre los docentes y sus alumnos, además, tienen incorporadas una amplia gama de aplicaciones informáticas que permiten un intercambio de información entre los actores educativos” (Parra-Zhizhingo, García-Herrera, Ávila-Mediavilla y Erazo-Álvarez, 2020, p.238).

La estrategia **Flipped Classroom o aula invertida**, de acuerdo con Berenguer (2016, como se citó en Aguilera, Manzano, Martínez, Lozano y Casiano, 2017), es: “El aula invertida o flipped classroom es un método de enseñanza cuyo principal objetivo es que el alumno/a asuma un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente” (p.262).

El enfoque activo que, se le brinda al estudiante permite que este pueda obtener información sin que necesariamente esté su docente. El aula invertida permite también, que el docente realice un seguimiento más personalizado, referente a esto, Vidal et al., (2016), mencionan que; cuando se realiza con éxito, esta metodología debe abordar todas las fases de la Taxonomía de Blomm:

- Conocimiento: ser capaces de recordar información aprendida.
- Comprensión: "hacer nuestro" aquello que hemos aprendido y ser capaces de presentar la información de otra manera.
- Aplicación: aplicar las destrezas adquiridas a nuevas situaciones que se nos presenten.
- Análisis: descomponer el todo en sus partes y poder solucionar problemas a partir del conocimiento adquirido
- Síntesis: ser capaces de crear, integrar, combinar ideas, planear y proponer nuevas maneras de hacer.
- Evaluación: emitir juicios respecto al valor de un producto según opiniones personales a partir de unos objetivos dados. (p.678)

Para describir en qué consiste la estrategia **Aprendizaje por descubrimiento**, es necesario considerar a Baro (2011, como se citó en Arias y Oblitas, 2014), quien señala que:

[...] el aprendizaje por descubrimiento está más orientado hacia la participación interactiva de los estudiantes, pues es a partir de la actividad de interacción con otros que se construyen los significados. Pero los significados que construye son también producto de una compleja serie de interacciones con el profesor, los contenidos estudiados y la estructura cognitiva del mismo estudiante (pp.458-459).

Asimismo, esta estrategia es considerada como “[...] el aprendizaje en el que los estudiantes construyen por si mismos sus propios conocimientos, en contraste con la enseñanza tradicional o transmisora del conocimiento, donde el docente pretende que la información sea simplemente recibida por los estudiantes” (Sprinthall y Sprinthall, 1996; citado en Eleizalde et al., 2010, p. 273).

Seguidamente, se aborda una frecuente empleada por los docentes, el **Resolución de ejercicios y problemas**; en este sentido, se hace énfasis en García (2010) quien mencionan que:

La resolución de problemas se ha estimado como una estrategia para favorecer en el estudiante la comprensión de los saberes y desarrollar las competencias específicas para enfrentar eficientemente los problemas que la sociedad o el mundo laboral le demande; por ende, los estudiantes deben entender la importancia de la resolución de problemas en su relación con la competencia propositiva, la necesidad de interrelacionar la vida cotidiana con el mundo académico y laboral. (p.132)

Referente a la estrategia de **Codificación de Información**, considerando sus características se detonan las siguientes:

Integra estrategias de nemotecnización, estrategias de elaboración y estrategias de organización; en otras palabras, es la elaboración (superficial o profunda) y la organización más sofisticada de la información, conectan con los conocimientos previos, integrándolos en estructuras de significados más amplios (formas de representación) que constituyen la llamada, por unos, estructura cognitiva y, por otros, base de conocimientos. (Ortega et al., 2017, p.73)

Otra de las estrategias aplicadas durante la intervención se encuentra la estrategia **Aprendizaje entre pares**, misma que es descrita como: “[...] aprendiendo desde y con otros de maneras formales e informales (Boud, Cohen y Sampson, 2001) [...] corresponde a personas que se encuentren en una situación similar a la del estudiante, que comparten un estatus y son aceptados como tal” (Universidad Católica de Temuco, 2021, p. 8). Dentro de este mismo cuaderno para docentes, la Universidad Católica de Temuco (2021) se aborda la importancia de esta estrategia, por lo cual, se manifiesta que:

Se concibe que el trabajo entre pares mejora la calidad universitaria, al crearse vínculos y fortalecer relaciones entre compañeros, que aportan al desarrollo social y cognitivo y, a una efectiva socialización, pasando de ser solo un ‘trabajo en grupo’ a ser uno compartido, asumido de forma organizada por todos como responsables del éxito común. (p.8)

Para poder describir las características relevantes de la estrategia **Aprendizaje cooperativo**, es necesario considerar a Juárez, Rasskin y Mendo (2019) quienes al respecto manifiestan:

El aprendizaje cooperativo es una metodología activa en la que el alumnado, agrupado en pequeños grupos con un máximo de 5 componentes, trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de sus compañeros/as (Johnson et al. 2014). A través de esta metodología los/las integrantes del equipo deben ser conscientes de que sin la cooperación de cada miembro no es posible alcanzar una meta común, es decir, que sus logros dependen de los logros del resto de componentes del equipo. Esto se conoce como interdependencia y constituye una característica esencial para el buen funcionamiento del trabajo en equipo (Guzzo y Dickson, 1996; Kelley y Littman, 2005). (pp. 202 – 203)

4.4. Técnicas Didácticas Activas

Es de suma importancia, conocer el impacto positivo que proporcionan las técnicas didácticas activas, al respecto Toaquiza (2020) menciona:

Las técnicas didácticas activas son relevantes ya que permiten establecer una relación docente estudiante vinculada a la construcción de conocimientos ya que es multidimensional e integradora, promoviendo la participación de todos en el evento formativo, al ser éste un proceso colaborativo, requiere el compromiso de todos en el proceso de enseñanza aprendizaje, permitiendo además, el desarrollo de la personalidad y competencias complejas en el estudiante que le favorecen para resolver problemas de la vida cotidiana. (p.26)

En la misma línea de estudio, las técnicas didácticas activas hacen referencia a:

Las técnicas didácticas activas abarcan una serie de procesos pedagógicos que se encargan de la estimulación del aprendizaje en donde ayuda a la obtención de nuevos conocimientos mediante diversas estrategias que se pueden emplear para lograr con los objetivos planteados por el docente de la unidad educativa. (Chaguay y Bonilla, 2019, p.12)

A continuación, se describen las principales técnicas didácticas activas, mismas que complementan las estrategias didácticas activas:

Aprendizaje Cooperativo. El aprendizaje Cooperativo es fundamental; puesto que, desarrolla habilidades de trabajo en equipo que servirán en todos los ámbitos sociales y educativos. Es por ello que, Pujolás (2008) define al aprendizaje cooperativo, como:

El aprendizaje cooperativo es el uso didáctico de equipos reducidos de alumnos para aprovechar al máximo la interacción entre ellos con el fin de maximizar el aprendizaje de todos (Johnson, Johnson y Holubec, 1999). Los miembros de un equipo de aprendizaje cooperativo tienen una doble responsabilidad: aprender ellos lo que el profesor les enseña y contribuir a que lo aprendan también sus compañeros de equipo. Y los equipos de esta índole persiguen una doble finalidad: aprender los contenidos escolares y aprender a trabajar en equipo, como un contenido escolar más. Es decir, cooperar para aprender y aprender a cooperar... (p.1)

Asimismo, el aprendizaje cooperativo tiene elementos fundamentales que siempre deben primar, tal como lo manifiesta Johnson y Johnson (1997, citado por García, Traver y Candela, 2001):

- **Cooperación:** los estudiantes se apoyan mutuamente no solo para ser expertos en los contenidos, sino para aprender a trabajar en equipo. Comparten metas, recursos y se responsabilizan de su papel, además de saber que no pueden tener éxito a menos que todos en el equipo tengan éxito.

- **Responsabilidad:** los estudiantes asumen su responsabilidad individual en la parte de la tarea que les ha correspondido y también en hacer comprender a sus compañeros/as su parte del trabajo.
- **Comunicación:** tienen que intercambiar información, materiales y preocuparse de que todos la comprendan, analizando y reflexionando sobre las conclusiones y procurando una mayor calidad en sus razonamientos y resultados.
- **Trabajo en equipo:** aprenden a resolver juntos los problemas, desarrollando habilidades de liderazgo, comunicación, confianza, toma de decisiones y solución de conflictos.
- **Autoevaluación:** los equipos deben evaluar qué acciones han sido útiles y qué acciones no. Los equipos establecen metas y analizan sus logros y fracasos, identificando problemas y buscando cambios o soluciones para mejorar su trabajo futuro. (pp.41-42)

Aprendizaje autónomo. Esta técnica se puede definir como:

al grado de intervención del estudiante en el establecimiento de sus objetivos, procedimientos, recursos, evaluación y momentos de aprendizaje, desde el rol activo que deben tener frente a las necesidades actuales de formación, en la cual el estudiante puede y debe aportar sus conocimientos y experiencias previas, a partir de los cuales se pretende revitalizar el aprendizaje y darle significancia. (Solórzano, 2017, p.244)

4.5. Recursos didácticos

Al hablar de recursos, es importante mencionar a Vargas (2017), en su artículo denominado: Recursos Educativos Didácticos en el Proceso Enseñanza Aprendizaje, pretende dar a conocer la importancia de los recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje, respecto a los recursos didácticos menciona que:

Apoyos didácticos, recursos didácticos, medios educativos. Se entiende por recurso didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales, asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes, adecuarse a las características físicas y psíquicas de los mismos, además que facilitan la actividad docente al servir de guía; asimismo, tienen la gran virtud de adecuarse a cualquier tipo de contenido. (p. 69)

En este punto, es necesario mencionar que, la clasificación de los recursos didácticos es amplia, diversos autores los agrupan de diferente manera, en razón de ello, Pérez (2010) propone la siguiente clasificación:

Documentos impresos y manuscritos: libros y folletos, revistas, periódicos, fascículos, atlas, mapas, planos, cartas, libros de actas y otros documentos de archivo histórico, entre otros materiales impresos.

Documentos audiovisuales e informáticos: videos, CD, DVD, recursos electrónicos, casetes grabados, transparencias, láminas, fotografías, pinturas, disquetes y otros materiales audiovisuales.

Material Manipulativo: globos terráqueos, tableros interactivos, módulos didácticos, módulos de laboratorio, juegos, colchonetas, pelotas, raquetas, instrumentos musicales. Incluye piezas artesanales, reliquias, tejidos, minerales, etc.

Equipos: Proyector multimedia, retroproyector, televisor, videogradora, DVD, computadora, pizarra eléctrica, fotocopiadora. (p. 4)

Considerando otras perspectivas, Moya (2010) en su artículo denominado: “Recursos didácticos en la enseñanza”, pretende identificar la forma correcta de seleccionar y utilizar los recursos, puesto que de este paso depende la eficacia del proceso formativo, en dicho artículo el autor clasifica los recursos de la siguiente manera:

- **Textos impresos:**
 - Manual o libros de estudio.
 - Libros de consulta y/o lectura.
 - Biblioteca de aula y/o departamento.
 - Cuaderno de ejercicios.
 - Impresos varios.
 - **Material específico:** prensa, revistas, anuarios.
- **Material audiovisual:**
 - Proyector.
 - Videos, películas.
- **Tableros didácticos:** Pizarra tradicional.
- **Medios informativos:**
 - Software adecuado.
 - Medios interactivos.

- Multimedia e Internet. (p.2)

4.6. Aprendizaje Significativo:

En el artículo denominado: “El aprendizaje significativo para fomentar el pensamiento crítico”; que tiene como autor Ricardo Chrobak se plantea como objetivo: examinar diversas conceptualizaciones y aspectos del aprendizaje significativo y su relación con el pensamiento crítico, modelos y herramientas tendientes al desarrollo de habilidades creativas para la resolución de problemas en ciencias exactas y naturales. Respecto al aprendizaje, manifiesta que:

El aprendizaje puede tener múltiples grados de significatividad y que rara vez resulta 100% mecánico o 100% significativo, sino que, en general, se ubica entre los extremos de un continuo que varía desde el puramente mecánico hasta el puramente significativo, tomando distintos grados de significatividad de acuerdo a cómo se fue adquiriendo el aprendizaje por parte del estudiante (Chrobak, 2017, p.4)

Considerando otros referentes teóricos, se considera a Baque-Reyes y Portilla-Faican (2021), en su artículo denominado: “El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza – aprendizaje”, tiene como finalidad promover el aprendizaje significativo como estrategia didáctica de enseñanza-aprendizaje. En relación al aprendizaje significativo, Latorre (2017, citado en Baque-Reyes y Portilla-Faican, 2021), expresa que este hace posible: “relacionar los conocimientos nuevos con los conocimientos previos del estudiante y esto le permite asignar significado a lo aprendido y poderlo utilizar en otras situaciones de la vida” (p.78)

De igual manera, los autores llegan a establecer que: “El aprendizaje significativo es una estrategia de aprendizaje que promueve aprendizajes con sentido, relacionados con el contexto socioeducativo de quien aprende, de tal modo que los aprendizajes se convierten en conocimiento, que puede ser usado en diferentes situaciones” (Baque-Reyes et al., p.78).

Por otro lado, en el artículo titulado: “Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza”, el autor Marco Moreira (2017) quien dentro de su trabajo realiza una revisión a los postulados centrales de la perspectiva clásica de la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel y presenta alguna propuesta reciente para profundizar y actualizar el análisis teórico, señala que: “El aprendizaje significativo es la adquisición de nuevos conocimientos con significado, comprensión, criticidad y posibilidades de usar esos conocimientos en explicaciones, argumentaciones y solución de situaciones problema, incluso nuevas situaciones” (Moreira, 2017, p.2)

Cuando se habla de aprendizaje significativo, es pertinente tener en cuenta el artículo: “Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos”, que tiene como autor a Julio Roa (2021), que tiene como objetivo el análisis de la naturaleza, significado, características del aprendizaje significativo y su valor educativo. En primera instancia, dentro de mismo artículo se consideran a varios estudios de importancia, entre los que destaca a De Zubiría (2006, como de citó en Roa, 2021), establece que:

Es necesario tener otra concepción sobre el aprendizaje, muy diferente a la formación transmisionista, es decir, una educación que garantice que el estudiante sea protagonista activo, capaz de reconstruir conceptos e incorporarlos a sus estructuras de pensamiento para la resolución de problemas que se presenten en su entorno. (p.65)

Algo importante a tener en cuenta es que:

[...] cuando el alumno llega al salón de clase, posee un mundo de experiencias como producto de sus vivencias en el entorno. El docente, por consiguiente, tiene el trabajo de ayudarlo a descubrir y utilizar esos aprendizajes que, muchas veces, ellos desconocen que disponen. Entonces, el docente debe preparar su lección, de manera que esta provea al aprendiz con oportunidades de conciliar el nuevo contenido con lo que él conoce. (Roa, 2021, p.65)

4.7. Química de Bachillerato General Unificado (BGU)

El área de Ciencias Naturales se desarrolla mediante cuatro asignaturas: Ciencias Naturales, Biología, Física y Química; mismas que, se complementan con otras disciplinas como Ecología, Geología y Astronomía. Estas asignaturas comprenden aspectos fundamentales como: la visión histórica y epistemológica de la ciencia; la de las ciencias para la comprensión; el proceso de investigación científica; y los usos y aplicaciones en la tecnología.

Es importante aclarar que, toda la información presentada en esta variable es recopilada del Currículo Nacional de Educación, 2016. En este trabajo investigativo, se trabaja con la asignatura de Química de Primer Año de BGU, abordando la Unidad 4: Formación de compuestos químicos; temas: Compuestos binarios y Función sal y Unidad 5: Las reacciones químicas y sus ecuaciones, con los temas: Reacción química y ecuación, Tipos de reacciones químicas, Balanceo o ajuste de ecuaciones químicas. Dentro del Currículo se establecen elementos a tener en cuenta al momento de realizar una planificación microcurricular (Plan de clase), mismos que se detallan a continuación:

Tabla 1*Elementos del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*

Unidad	Objetivos Específicos de la Asignatura	Destreza con Criterio de Desempeño	Criterio de Evaluación	Indicador de Evaluación
4	O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.	CN.Q.5.2.6. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de las sales, identificar claramente si provienen de un ácido oxácido o un hidrácido y utilizar correctamente los aniones simples o complejos, reconociendo la estabilidad de estos en la formación de distintas sales.	CE.CN.Q.5.5. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura.	I.CN.Q.5.5.1. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (I.2., S.4.)
5	O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria. O.CN.Q.5.7. Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.	CN.Q.5.1.13. Interpretar las reacciones químicas como la reorganización y recombinación de los átomos con transferencia de energía, mediante la observación y cuantificación de átomos que participan en los reactivos y en los productos. CN.Q.5.2.8. Deducir y comunicar que las ecuaciones químicas son las representaciones escritas de las reacciones que expresan todos los fenómenos y transformaciones que se producen.	CE.CN.Q.5.6. Deducir la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones.	I.CN.Q.5.6.1. Deducir la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones.

Nota. En la figura se muestran los elementos utilizados en los planes de clase del presente Trabajo de Integración Curricular, tales como: Objetivos Específicos de la Asignatura, Destrezas con Criterios de Desempeño y Criterios e Indicadores de Evaluación. Fuente: Ministerio de Educación (2016).

Para verificar las mejoras dentro del rendimiento académico, resultados obtenidos luego de la aplicación de estrategias didácticas activas se ha considerado la siguiente escala cualitativa y cuantitativa, misma que ha sido construida por el Ministerio de Educación (2016) y esta permite establecer la calificación de aprendizajes:

Tabla 2

Calificación de aprendizajes

Escala cualitativa	Escala cuantitativa
Domina los aprendizajes requeridos.	9,00-10,00
Alcanza los aprendizajes requeridos.	7,00-8,99
Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	4,01-6,99
No alcanza los aprendizajes requeridos.	≤ 4

Nota. En la tabla se muestra la escala cualitativa y cuantitativa sobre la calificación de aprendizajes según el Sistema Nacional de Educación. Fuente: Ministerio de Educación (2016).

5. Metodología

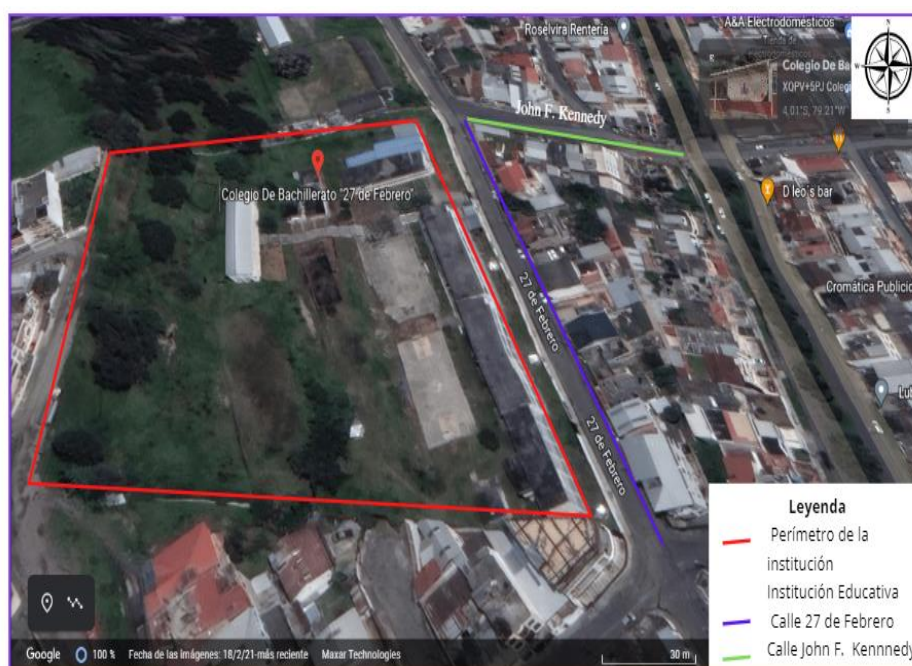
Dentro del presente apartado se aborda la metodología utilizada durante el desarrollo del Trabajo de Integración Curricular, se describe el área de estudio, procedimiento y procesamiento y análisis de resultados.

5.1. Área de estudio

La presente investigación tuvo lugar en el Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, perteneciente a la zonal 7, distrito 11D01 de educación, de la provincia y cantón Loja, ubicado en la parroquia San Sebastián, barrio La Tebaida en las calles Pablo Palacio 21-51 y Jhon F Kennedy, cuenta con dos jornadas; la sección matutina y vespertina, además, ofrece el Bachillerato Técnico y Bachillerato General Unificado. Colinda en el Norte con la Unidad Educativa Manuel Cabrera Lozano, al Sur y al Oeste con domicilios y al Este con la calle Jhon F. Kennedy.

Figura 1

Croquis del Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"



Nota. En la presente imagen se puede observar la ubicación del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero” [Fotografía]. Fuente: Google Earth, 2023, (<https://acortar.link/RR5SAo>).

5.2. Procedimiento

En el presente trabajo investigativo se utilizó el *método inductivo*; puesto que: “el método inductivo permite realizar estudios a fenómenos desde lo particular a lo general,

consolidando por esta vía las disciplinas y la transmisión de saberes, logrando así llegar a la verdad.” (Palmett, 2020, p. 38); con base en su descripción, durante la investigación a través de la observación directa, se evidenció la falta de aplicación de estrategias didácticas activas en el proceso áulico de Química en el Primer año de Bachillerato General Unificado, lo que genera en los estudiantes desmotivación y falta de atención; por ende, su bajo rendimiento académico. Por lo que, se encaminó a resolver esta realidad mediante la aplicación de estrategias metodológicas activas, mismas que permitieron que el educando adquiriera mayor protagonismo y autonomía mediante la participación activa, para potenciar la construcción de aprendizajes significativos.

Asimismo, la investigación tuvo un enfoque *cualitativo*; dado que, según Sánchez (2019) “[...] la investigación bajo el enfoque cualitativo se sustenta en evidencias que se orientan más hacia la descripción profunda del fenómeno con la finalidad de comprenderlo y explicarlo a través de la aplicación de métodos y técnicas [...]” (p. 104); entonces, se identifican, exploran y analizan las particularidades del proceso áulico, tales como: rol pasivo de los estudiantes, desmotivación, falta de atención y el bajo rendimiento académico; por lo tanto, mediante acervos bibliográficos se concibe identificar las estrategias didácticas activas que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química, por ende, potenciar la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes de 1° año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato General Unificado “27 de Febrero”.

Según la naturaleza de la información, esta es de tipo *investigación acción participativa*, teniendo presente que: “La IAP es reflexionar en la acción; pensar sobre nuestro trabajo con atención y detenimiento a lo largo del proceso de investigación, con una mirada crítica, para comprenderlo bien y para identificar las oportunidades o dificultades y actuar en consecuencia...” (Zapata y Rondan, 2016, p. 9). Durante la investigación, se parte de la identificación del problema dentro de la institución educativa para recolectar y analizar datos para plantear la posible solución, para ello, se elabora e implementa la propuesta de intervención, la cual se basa en el uso de estrategias didácticas activas, técnicas activas y recursos innovadores durante el desarrollo del proceso enseñanza – aprendizaje de Química, ambiente que genera mayor participación, atención de los estudiantes y mayor comunicación entre los actores del proceso educativo.

Por otro lado, de acuerdo con la ubicación temporal, la presente investigación es de tipo *transversal*; puesto que, “El estudio transversal es un tipo de investigación observacional centrado en analizar datos de diferentes variables sobre una determinada población de muestra,

recopiladas en un periodo de tiempo” (Coll, 2020, párr.2); dando cumplimiento a su principio, desde la detección del problema, la elaboración de la propuesta de intervención, la obtención, análisis y procesamiento de datos fue realizado en un periodo corto de tiempo.

La presente investigación inició con el acercamiento al Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”; a través del desarrollo de las prácticas pre-profesionales, en las cuales mediante la aplicación de instrumentos de investigación, tales como: Ficha de observación, rúbricas, encuestas y entrevistas; se logró identificar la problemática existente en esta institución; con ello, se elabora el árbol de problemas, el cual permitió identificar la situación de interés, en este caso: La falta de aplicación de estrategias didácticas activas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química; una vez identificado el problema, mediante revisión bibliográfica se argumentan los antecedentes en relación a estrategias didácticas activas y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de Primer año de BGU.

En la construcción del problema se incluyó antecedentes, planteamiento del mismo y finalmente se incluye la pregunta de investigación; esta se deriva de la matriz de objetivos elaborada anteriormente, es necesario aclarar que, dicha matriz incluye las preguntas de investigación y objetivos tanto general como específicos, derivados de las respectivas preguntas. Teniendo en cuenta los antecedentes, el problema y los objetivos se procede a determinar el título del proyecto, mismo que está definido de la siguiente manera: “*Estrategias metodológicas activas para la construcción de aprendizajes significativos, en la asignatura de Química. Periodo lectivo 2022-2023*”.

Luego, se procedió a la construcción del apartado referente a la metodología, en este se incluye: el área de estudio, el método, enfoque, tipos de investigación, procedimiento y procesamiento y análisis de resultados; asimismo, la población y muestra. A continuación, se elaboró el cronograma de actividades que incluye desde el acercamiento a la institución educativa, hasta la entrega del informe del Trabajo de Integración Curricular (TIC). Posteriormente, se definió tanto el presupuesto como el financiamiento de la investigación. Se integran los anexos y se presenta el documento (Proyecto de Investigación Educativa), para la emisión del informe de pertinencia.

Una vez emitido dicho informe, se procedió a la construcción de la propuesta de intervención, esta contiene: objetivos, justificación, marco teórico, metodología, cronograma de actividades y las planificaciones microcurriculares correspondientes. Cabe recalcar que, las planificaciones, se trabajaron la unidad cuatro y cinco, temas y subtemas señalados en el Currículo Nacional 2016 y relacionadas con el tiempo en el cual se procederá a su desarrollo.

En la antes mencionada propuesta de intervención se incluyen las estrategias a ser implementadas durante el desarrollo de las clases de Química, mismas que son:

Experimentación; se puede afirmar que: “[...] la realización de actividades experimentales se estimula en los alumnos la capacidad de observar, de formular preguntas, predecir resultados y contrastar ideas; avanzarán en la construcción de explicaciones sencillas acerca de lo que ocurre a su alrededor” (Cruz, 2014, p.38).

Gamificación: en cuanto a esta estrategia se considera que: “[...] las actividades de gamificación se intercambia la realización de la actividad por la satisfacción, motivación, aprendizaje, diversión, etc. Es decir, se intercambia la realización de la actividad por un feedback, el cual es barato, abstracto, fácil de generar y mantener (Werbach y Hunter, 2014, como se citaron en Contreras y Eguia, 2017, p.21).

Simulación Plataforma virtuales: En cuanto a esta estrategia, se puede referenciar a Price, Perkins, Holmes y Wieman (2018, como se citaron en López, 2020), indican que: “Las simulaciones son una herramienta muy flexible, ya que pueden ser usadas en diferentes contextos (por ejemplo, en cualquier nivel académico), con diferentes herramientas en el aula (proyectores, pizarrones inteligentes, computadoras, tabletas o Smartphone)” (p.2). Esta estrategia fue implementada durante la construcción de conocimiento mediante las técnicas de con

Flipped Classroom o aula invertida: De acuerdo con Berenguer (2016, como se citó en Aguilera, Manzano, Martínez, Lozano y Casiano, 2017), es: “El aula invertida o flipped classroom es un método de enseñanza cuyo principal objetivo es que el alumno/a asuma un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente” (p.262).

Aprendizaje por descubrimiento: Estrategia es considerada como “[...] el aprendizaje en el que los estudiantes construyen por sí mismos sus propios conocimientos, en contraste con la enseñanza tradicional o transmisora del conocimiento, donde el docente pretende que la información sea simplemente recibida por los estudiantes” (Sprinthall y Sprinthall, 1996; citado en Eleizalde, Parra, Palomino, Reyna y Trujillo, 2010, p. 273).

Resolución de ejercicios y problemas: De acuerdo con García (2010) quien mencionan que: La resolución de problemas se ha estimado como una estrategia para favorecer en el estudiante la comprensión de los saberes y desarrollar las competencias específicas para enfrentar eficientemente los problemas que la sociedad o el mundo laboral le demande.

Codificación de Información: Esta estrategia consisten en: “Integrar estrategias de nemotecnización, estrategias de elaboración y estrategias de organización; en otras palabras,

es la elaboración (superficial o profunda) y la organización más sofisticada de la información, conectan con los conocimientos previos, integrándolos en estructuras de significados más amplios” (Ortega, Muñoz, Vázquez y Espinosa, 2017, p.73)

Trabajo Cooperativo: Un aprendizaje cooperativo, entonces, debe asegurar una participación igualitaria y una interacción simultánea, es decir, que los alumnos estén organizados en equipos de trabajo y no hacer trabajos en equipo. Esto contribuirá a que constantemente todos tengan las mismas posibilidades de participar y que aprendan al máximo los contenidos escolares.

Aprendizaje entre pares, esta estrategia consiste en: “[...] aprendiendo desde y con otros de maneras formales e informales (Boud, Cohen y Sampson, 2001) [...] corresponde a personas que se encuentren en una situación similar a la del estudiante, que comparten un estatus y son aceptados como tal” (Universidad Católica de Temuco, 2021, p. 8)

A medida que se avanza con la implementación de la propuesta, se deberán construir los instrumentos de evaluación e investigación (Cuestionario, encuestas y entrevistas); además, al culminar la intervención se realizó un banco de preguntas, mismo que sirvió para tomar la Evaluación sumativa, esta consiste en: “[...] establecer balances fiables de los resultados obtenidos al final de un proceso de enseñanza-aprendizaje. Pone el acento en la recogida de información y en la elaboración de instrumentos que posibiliten medidas fiables de los conocimientos a evaluar.” (Rosales , 2014, p.4). A continuación describen los instrumentos de evaluación e investigación empleados:

- 1. Encuesta:** Teniendo en cuenta que, la encuesta es un instrumento de investigación empleado tanto para investigaciones de caracteres cualitativo como cuantitativo, asimismo, en los estudios cuantitativos Fink (2003, como se citó en Sánchez, Revilla, Alayza, Sime, Trelles y Tafur, 2020) establece que: “[...] la encuesta analiza las interacciones y comunicaciones entre las personas o entre las instituciones que conforman una población, independientemente de la cantidad de sujetos que presenten características similares; es decir, estudia la diversidad y no la frecuencia” (p.51)
- 2. Entrevista:** Primeramente, se elaboró una guía revisada por la docente tutora de la investigación, en la que se establecieron preguntas que permitieron conocer desde la perspectiva de la docente tutora de la IE, el desempeño realizado por la estudiante investigadora, tanto a nivel de profesionalismo en su práctica docente como el impacto de la aplicación de estrategias didácticas, se elaboró una guía de entrevista para conocer desde la perspectiva de la docente; al respecto, la entrevista es definida por Lanuez y

Fernández (2014, como se citó en Feria, Matilla y Mantecón, 2020) como: “Un método empírico, basado en la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto o los sujetos de estudio, para obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema”. (p.68)

- 3. Cuestionario:** Los cuestionarios consisten en un grupo de preguntas que miden una o más variables que han sido establecidas en la investigación. Las preguntas establecidas pueden ser abiertas o cerradas y su aplicación a través de una llamada, internet y personal. (Sánchez-Martínez, 2022, p.38)

La población y muestra definidas para esta investigación, corresponde a 82 estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”. La muestra es no probabilística a conveniencia, puesto que: “La muestra se elige de acuerdo con la conveniencia de investigador, le permite elegir de manera arbitraria cuántos participantes puede haber en el estudio.” (Hernández , 2021, p. 2); por lo tanto, la muestra incluye a 21 estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado, paralelo “A”; en razón de la accesibilidad y conveniencia, ya que el horario para trabajar con este paralelo no supone inconvenientes en el desarrollo de las actividades propuestas.

5.3. Procesamiento y análisis de resultados

Los datos obtenidos a través de los cuestionarios, encuestas y entrevistas, se constituyen en la base para presentar resultados; mismos que fueron la base para tabular, presentando los datos en tablas y gráficos estadísticos través de los programas: Word y Excel, teniendo en cuenta que se responderá en función a cada uno de los objetivos. A partir de ello, se fundamenta la discusión, en la que se contrastan, enlazan, aseveraciones de diversos autores en cuanto a las estrategias didácticas activas aplicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química. La experiencia obtenida a lo largo de la investigación, permitirá establecer las conclusiones y proponer algunas recomendaciones.

6. Resultados

En este apartado se presentan los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada a los 21 estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado, paralelo “A” del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, la finalidad de este instrumento de investigación fue verificar el impacto de la aplicación de estrategias didácticas activas en la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes.

Pregunta 1. De las siguientes estrategias que permiten la construcción de aprendizajes significativos, ¿Cuál fue más efectiva para usted en la comprensión de temas tratados durante las clases?

La primera pregunta se realiza en razón de conocer cuáles de las estrategias didácticas activas aplicadas durante las clases de Química, fueron más efectivas en la comprensión de temas y la construcción de aprendizajes significativos; a través de una escala de valoración.

Tabla 3

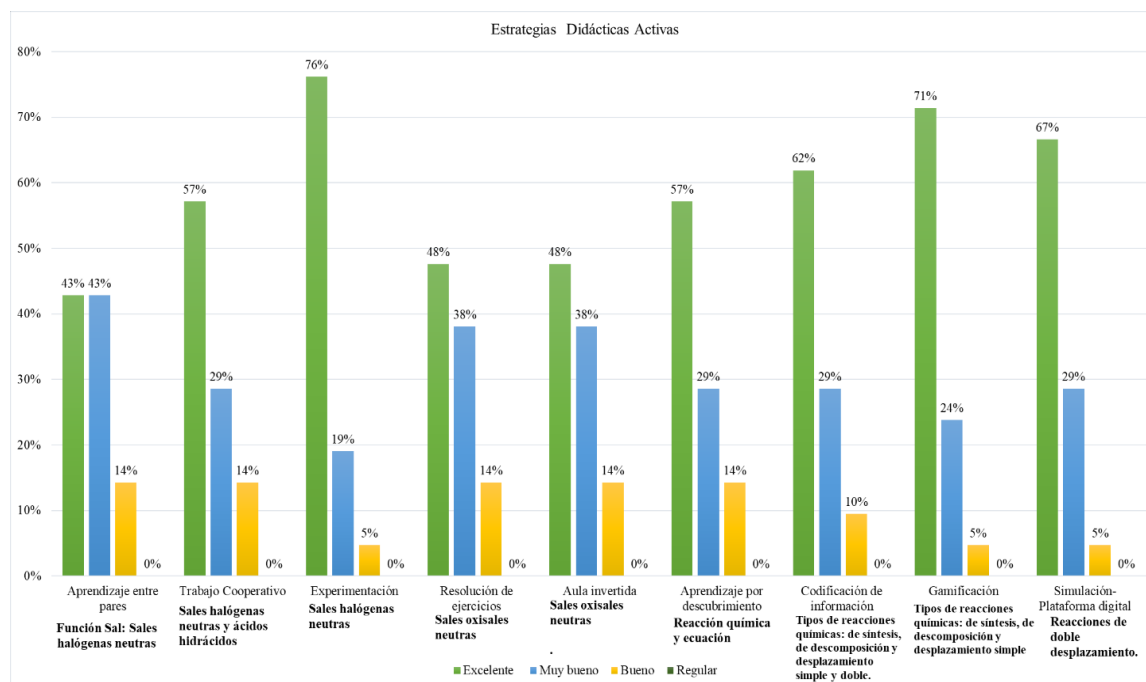
Estrategias didácticas implementadas y construcción de aprendizajes significativos

Estrategia	Tema	Escala de satisfacción			
		Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
Aprendizaje entre pares. Manejo de información.	Función Sal: Sales halógenas neutras.	0	3	9	9
Trabajo Cooperativo. Manejo de información.	Sales halógenas neutras y ácidos hidrácidos.	0	3	6	12
Experimentación.	Sales halógenas neutras.	0	1	5	15
Expositiva-dialogada o activa. Resolución de ejercicios y problemas.	Sales oxisales neutras.	0	3	8	10
Aula invertida	Sales oxisales neutras.	0	3	8	10
Aprendizaje por descubrimiento.	Reacción química y ecuación.	0	3	6	12
Trabajo Cooperativo. Codificación de Información.	Tipos de reacciones químicas: de síntesis, de descomposición y desplazamiento simple y doble.	0	3	6	13
Gamificación Explicativo – dialogada	Tipos de reacciones químicas: de síntesis, de descomposición y desplazamiento simple.	0	1	5	15
Simulador-Plataformas virtuales.	Reacciones de doble desplazamiento.	0	1	6	14

Nota. En esta tabla se observan los resultados obtenidos sobre la valoración de las estrategias empleadas frente a la construcción de aprendizajes significativos. Fuente: Encuesta. (2023). Elaborado por: Jennifer Nayeli Briceño Chalco (2023).

Figura 2

Estrategias didácticas implementadas y construcción de aprendizajes significativos



Nota. Se muestran los resultados obtenidos sobre la valoración de las estrategias implementadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química, respecto de la construcción de aprendizajes significativos. Fuente: Encuesta (2023). Elaborado por: Jennifer Nayeli Briceño Chalco (2023).

En la tabla y figura 1, se muestra que todas las estrategias implementadas en las clases de Química fueron interesantes para los estudiantes; sin embargo, entre las estrategias mejor calificadas, según la escala de valoración, con *“excelente”*, se ubican: la estrategia de Experimentación en el tema Sales halógenas neutras con un porcentaje de 76%; otra de las estrategias valoradas con *“excelente”*, es la Gamificación en el tema Tipos de reacciones químicas: de síntesis, de descomposición y desplazamiento simple, con un porcentaje de 71%; finalmente, otra estrategia *“excelente”* según el 67% de estudiantes, fue la de Simulación-plataforma digital, con el tema Reacciones químicas de doble descomposición. Sin embargo, es importante considerar que dentro de esta misma escala con *“excelente”*, con un intervalo porcentual desde el 62% hasta el 43% de forma descendente, están contenidas las siguientes

estrategias: Codificación de información, Aprendizaje por descubrimiento, Trabajo cooperativo, Aula invertida, Resolución de ejercicios y Aprendizaje entre pares.

Seguidamente, de acuerdo a la escala de valoración “*muy bueno*” constan las siguientes estrategias: Codificación de información con el tema Tipos de reacciones químicas: de síntesis, de descomposición y desplazamiento simple y doble con el 62%; mientras que, la estrategia de Aprendizaje por Descubrimiento de Reacción química y ecuación con un porcentaje de 57%.

Para finalizar, de acuerdo con la escala la valoración de “*bueno*”, se encuentra la estrategia de Resolución de ejercicios con tema *Sales oxisales neutras* con un valor porcentual de 14%, de igual manera, la estrategia de Aula invertida con el tema *Sales oxisales neutras* con el 14 %. Por último, otra estrategia valorada con *bueno* es la estrategia de Aprendizaje entre pares, con el tema Función sal: sales halógenas neutras con el 14%.

Pregunta 2. De las siguiente Técnicas ¿Cuál fue más pertinente durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química?

La pregunta dos se realiza con la finalidad de identificar la pertinencia y efectividad de las técnicas didácticas aplicadas durante el proceso enseñanza-aprendizaje de Química.

Tabla 4

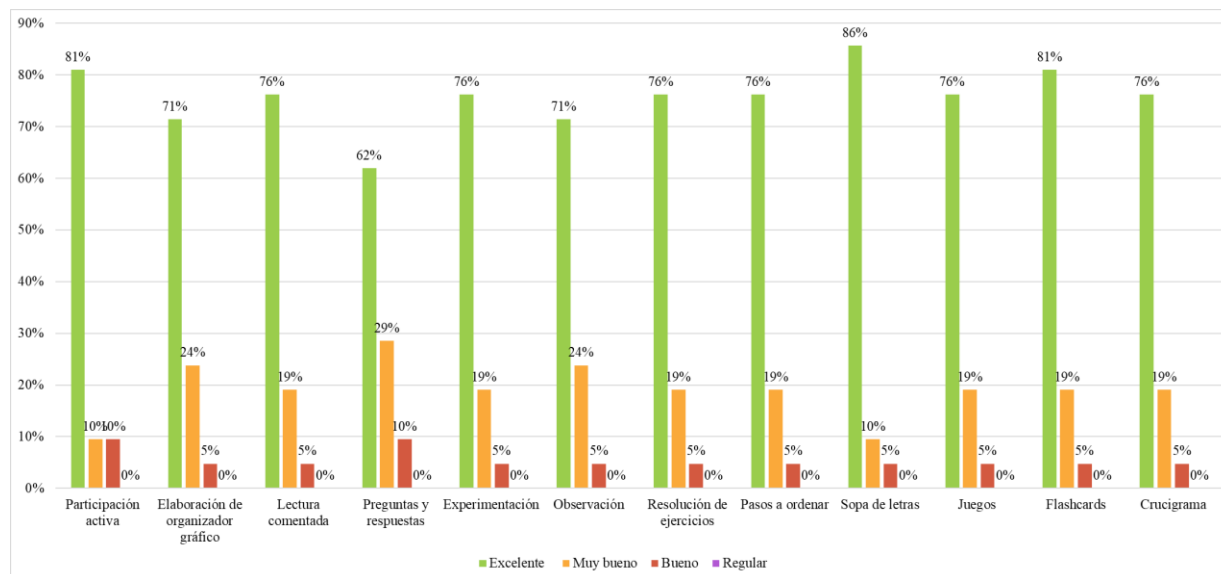
Técnicas didácticas implementadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química

Técnicas didácticas						
Estrategias	Técnicas	Tema	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
Aprendizaje entre pares.	Participación activa		0	2	2	17
	Elaboración de organizador gráfico		0	1	5	15
Trabajo Cooperativo.	Lectura comentada		0	1	4	16
Aula invertida	Preguntas y respuestas		0	2	6	13
Experimentación.	Experimentación		0	1	4	16
Aprendizaje por descubrimiento.	Observación		0	1	3	17
Resolución de ejercicios y problemas.	Resolución de ejercicios		0	1	4	16
	Pasos a ordenar			1	4	16
	Sopa de letras		0	1	2	18
Plataforma Phet	Juegos			1	4	16
Gamificación	Flashcards			1	3	17
Codificación de Información.	Crucigrama		0	1	4	16

Nota. En esta tabla se observan los resultados obtenidos sobre la valoración de las técnicas empleadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jennifer Nayeli Briceño Chalco (2023).

Figura 3

Técnicas didácticas implementadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química



Nota. Se muestran los resultados obtenidos sobre la valoración de las técnicas implementadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química en relación a la construcción de aprendizajes significativos. Elaborado por: Jennifer Nayeli Briceño Chalco (2023).

De acuerdo con lo que se observa en tabla y gráfico referente a las técnicas didácticas aplicadas en el proceso enseñanza-aprendizaje de Química, de acuerdo con la opinión de los estudiantes sobre la pertinencia y efectividad de cada una de ellas; los resultados reflejan de forma general un nivel de satisfacción entre: “*excelente*” y “*muy bueno*”. La técnica sopa de letras tuvo un 86% de aceptación por parte de los estudiantes encuestados lo que equivale dentro de la escala valorativa a “*excelente*”. Mientras que, las técnicas de participación activa y flashcards fueron valoradas con “*excelente*” en un 81% del total de estudiantes. Es necesario aclarar que, siete de las doce técnicas didácticas, entre las que se encuentran: *Experimentación*, *Resolución de ejercicios*, *Lectura comentada*, *Pasos a ordenar*, *Juegos (digitales)* y *Crucigrama*, contribuyeron de manera positiva, siendo valoradas en un nivel de satisfacción de “*excelente*” con un 76 %. De igual manera, de los 21 estudiantes (100%), 16 de ellos (71%) califican en este mismo nivel las técnicas: *Elaboración de organizador gráfico* y *observación*.

Pregunta 3. ¿Qué tanto contribuyeron los recursos implementados durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a la construcción de aprendizajes significativos?

Tabla 5

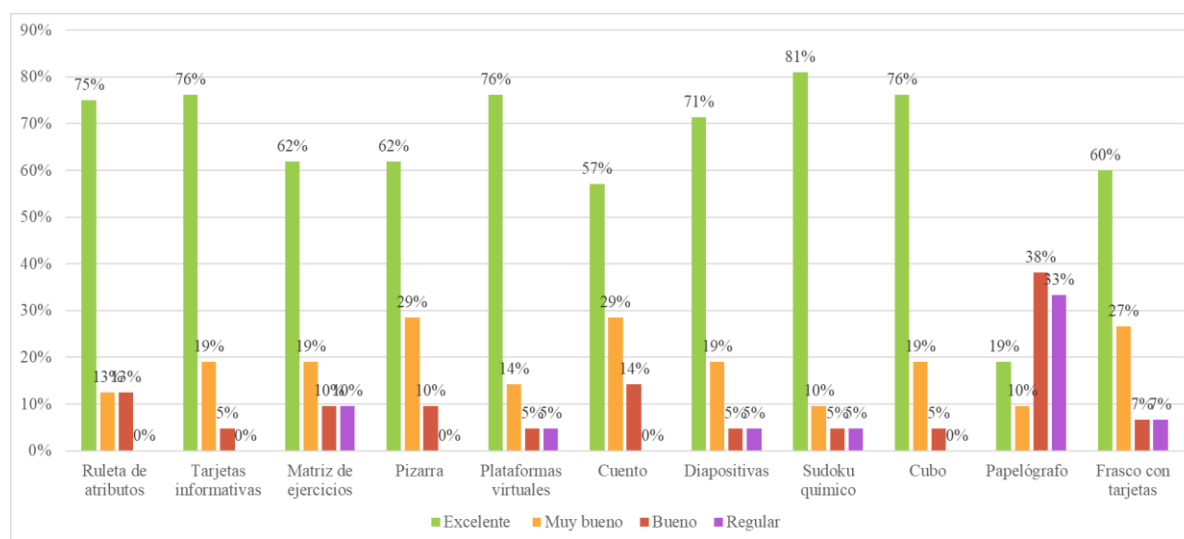
Recursos didácticos implementadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje para la construcción de aprendizajes significativos

Recurso	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
Ruleta de atributos	1	1	7	12
Tarjetas informativas		1	4	16
Matriz de ejercicios	2	2	4	13
Pizarra		2	6	13
Plataformas virtuales	1	1	3	16
Cuento		3	6	12
Diapositivas		1	5	15
Sudoku químico	1	1	2	17
Papelógrafos	7	8	2	4
Cubo		3	9	9
Frasco con tarjetas	1	2	5	13

Nota. En esta tabla se muestran los resultados obtenidos sobre la valoración de los recursos didácticos implementadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje para la construcción de aprendizajes significativos. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jennifer Nayeli Briceño Chalco (2023).

Figura 4

Recursos didácticos implementadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje para la construcción de aprendizajes significativos



Nota. En esta figura se observan los resultados obtenidos sobre la valoración de los recursos didácticos implementadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje para la construcción de aprendizajes significativos. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jennifer Nayeli Briceño Chalco (2023).

Referente a los once recursos utilizados para abordar los diferentes contenidos de los temas de clase, desde la perspectiva de los estudiantes se puede verificar la efectividad de la aplicación de dichos recursos. De forma general, se puede decir que al observar estos están entre los niveles de satisfacción “excelente” y “muy bueno”. En la tabla y figura 3, se evidencia que los recursos valorados como “excelente” son: *Sudoku químico* con el 81%, *Plataformas virtuales*, *Tarjetas informativas* y *Cubo* con el 76% de aceptación, *Ruleta de atributos* con el 75%, *Diapositivas* con el 71%, *Matriz de ejercicios* y *Pizarra* con el 62%; dichos recursos contribuyeron de manera positiva en la comprensión de temas, por ende, en la construcción de aprendizajes significativos. Es importante recalcar que, el recurso con menor acogida fue: *Papelógrafos* con un 38% en nivel de satisfacción “bueno” y con un 33% correspondiente a la valoración de “regular”, lo que permite inferir la poca efectividad de este recurso.

Respecto al material didáctico. ¿Qué material didáctico implementado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje para recolectar las participaciones le incentivó más?

Tabla 6

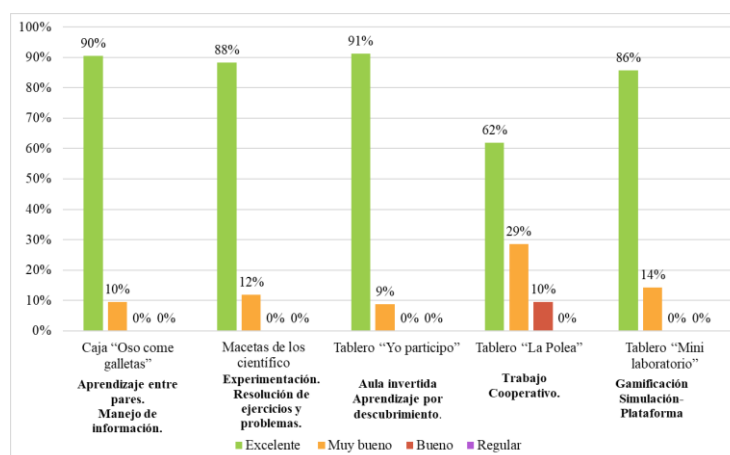
Material didáctico implementado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje que fomenta la participación de los estudiantes

Estrategia	Tema	Escala de satisfacción			
		Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
Aprendizaje entre pares. Manejo de información.	Caja “Oso come galletas”	0	3	9	9
Trabajo Cooperativo. Codificación de Información.	Macetas de los científicos	0	3	6	12
Experimentación. Resolución de ejercicios y problemas.	Tablero “Yo participo”	0	1	5	15
Aula invertida Aprendizaje por descubrimiento.	Tablero “La Polea”	0	3	8	10
Gamificación Simulación- Plataforma.	Tablero “Mini laboratorio”	0	3	8	10

Nota. En esta tabla se muestran los resultados obtenidos sobre la valoración del material didáctico implementado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje que incentivaron más la participación de los estudiantes. Fuente: Encuesta (2023).

Figura 5

Material didáctico implementado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje que fomentan la participación de los estudiantes



Nota. En esta figura se observa los resultados obtenidos sobre la valoración del material didáctico implementado durante el proceso de enseñanza-aprendizaje que incentivó más la

participación de los estudiantes. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Jennifer Nayeli Briceño Chalco (2023).

Gracias los datos recopilados representados en la figura y tabla 4 se puede observar el material didáctico utilizado en las clases de Química relacionado a las estrategias trabajadas. En razón de ello, se describen los tres mejores puntuados de acuerdo a la escala de valoración “*excelente*”, se ubican: Tablero de participación “Yo participo” utilizado con las estrategias de *Aprendizaje por descubrimiento* y *Aula invertida* con el 91% de aceptación por los estudiantes; La caja “oso come galletas” empleada con las estrategias de Aprendizaje entre pares y Manejo de información con un 90%, finalmente, se encuentra el material didáctico: Tablero “Mini laboratorio armable”, trabajado con las estrategias de Gamificación y Plataformas de simulación, mismo que fue calificado en un 86% con “*excelente*”.

Instrumentos de evaluación. Seguidamente, se presentan los resultados de los instrumentos de evaluación aplicados en cada clase, trabajados con diferentes estrategias en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Química durante el tiempo de intervención; la finalidad de los instrumentos era verificar la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, asimismo, estudiar la efectividad de las estrategias didácticas activas enfocadas a mejorar la participación activa, fomentar las motivación e interés por la asignatura, reflejados en la adquisición de aprendizaje y mejoramiento en rendimiento académico de los estudiantes.

En el momento final de cada clase, es decir, en la consolidación se aplicaron instrumentos y técnicas de evaluación, mismos que permiten presentar los datos de la tabla y figura 5.

Tabla 7

Promedio de calificaciones de cada clase de acuerdo al instrumento de evaluación aplicado para controlar el proceso constante de la construcción de aprendizajes significativos

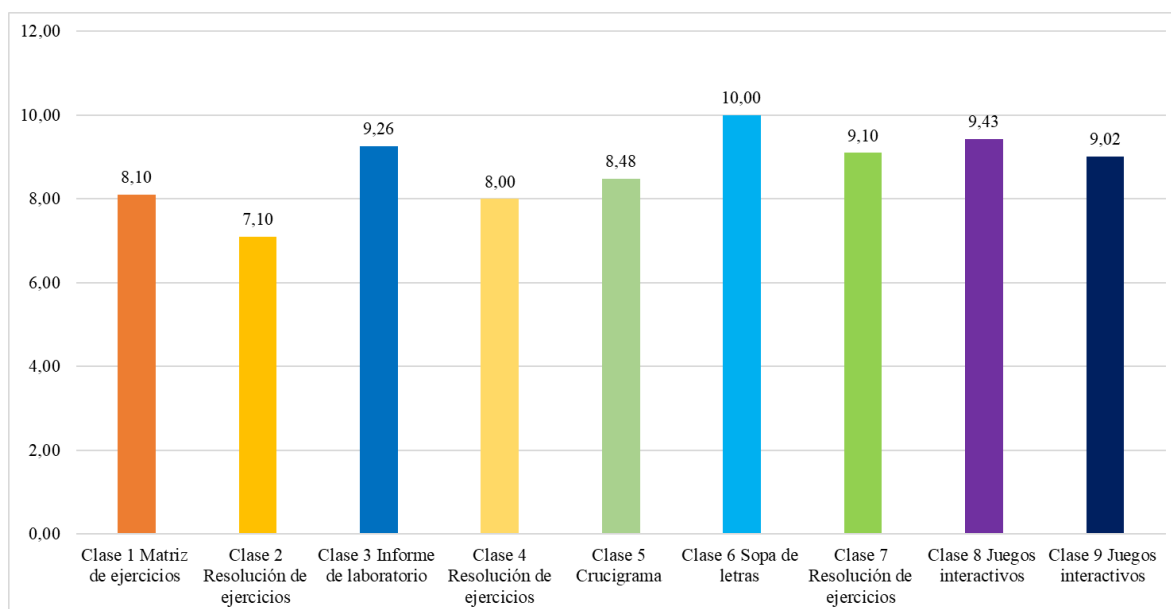
	Temas de clase	Instrumentos de evaluación	Promedio
Aprendizaje entre pares. Manejo de información.	Función Sal: Sales halógenas neutras.	Matriz de ejercicios	8,10
Trabajo Cooperativo. Manejo de información. Experimentación.	Sales halógenas neutras y ácidos hidrácidos. Sales halógenas neutras.	Resolución de ejercicios Informe de laboratorio	7,10 9,26
Expositiva-dialogada o activa. Resolución de ejercicios y problemas.	Sales oxisales neutras.	Resolución de ejercicios	8,00

Aula invertida	Sales oxisales neutras.	Crucigrama	8,48
Aprendizaje por descubrimiento.	Reacción y ecuación química.	Sopa de letras	10
Trabajo Cooperativo. Codificación de Información.	Tipos de reacciones químicas: de síntesis, de descomposición y desplazamiento simple y doble.	Resolución de ejercicios	9,10
Gamificación Explicativo – dialogada	Tipos de reacciones químicas: de síntesis, de descomposición y desplazamiento simple.	Juegos interactivos	9,43
Simulador Phet	Reacciones de doble desplazamiento.	Juegos interactivos	9,02

Nota. En esta tabla se observa el promedio de calificaciones de cada clase de acuerdo al instrumento de evaluación empleado para controlar el proceso constante de la construcción de aprendizajes significativos, aplicados a los 21 estudiantes de primero de BGU, durante la intervención. Fuente: Registro de notas (2023).

Figura 6

Promedio de calificaciones de cada clase de acuerdo al instrumento de evaluación aplicado para controlar el proceso constante de la construcción de aprendizajes significativos



Nota. En esta figura se muestra el promedio de calificaciones de cada clase de acuerdo al instrumento de evaluación empleados para controlar el proceso constante de la construcción de aprendizajes significativos, aplicados a los 21 estudiantes de primero de BGU, durante la intervención. Fuente: Registro de notas (2023).

En la tabla y figura 5, se observan los promedios de calificaciones de cada clase de acuerdo al instrumento de evaluación empleados para controlar el proceso constante de la construcción de aprendizajes significativos. La tabulación de datos muestra de manera general un rendimiento académico muy satisfactorio que varía entre: 7,01 8, 9 y 10 puntos, recalando que, la clase que obtuvo la calificación de 10 corresponde al tema *Reacción y ecuación química*, en el cual se trabajó con la “Sopa de letras”, resultando un instrumento efectivo. En cuanto a las clases que obtuvieron un promedio en intervalos de 9 fueron: *Tipos de reacciones químicas: de síntesis, de descomposición y desplazamiento simple y doble* y *Sales halógenas neutras*, en las cuales se empleó los siguientes instrumentos: “Resolución de ejercicios” e “Informe de laboratorio”. Seguidamente, las clases que obtuvieron un promedio de 8, fueron: *Sales halógenas neutras* y *Sales oxisales neutras*, en las cuales se empleó los instrumentos: “Resolución de ejercicios” y “Crucigrama”. Finalmente, las clases que alcanzaron un promedio de 8 fueron: *Sistema circulatorio*, *Desarrollo embrionario*, *Sistema nervioso y endocrino*, en las cuales se usó los instrumentos: “Rúbrica”, “Lista de cotejo” y “Cuestionario”.

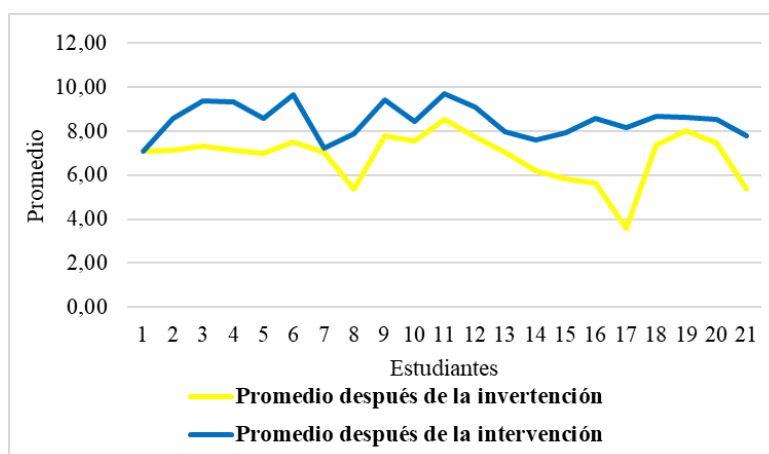
Rendimiento académico antes y después de la intervención. A continuación, la tabla y figura 6 muestra una comparación entre los promedios finales de los estudiantes antes y después de la intervención.

Tabla 8*Promedio de calificaciones de los estudiantes antes y después de la intervención*

No.	Promedio antes de la intervención	Promedio después de la intervención
1	7,06	7,09
2	7,11	8,59
3	7,31	9,37
4	7,12	9,31
5	7,00	8,59
6	7,49	9,64
7	7,04	7,21
8	5,37	7,87
9	7,76	9,39
10	7,55	8,41
11	8,54	9,70
12	7,74	9,07
13	7,04	7,97
14	6,18	7,60
15	5,81	7,91
16	5,62	8,59
17	3,58	8,14
18	7,34	8,67
19	8,03	8,64
20	7,43	8,50
21	5,37	7,78
Promedio	6,83	8,48
Diferencia		1,65

Nota. En esta tabla se evidencian las calificaciones obtenidas en el tercer parcial que corresponde a la docente tutora de la asignatura de Química del Colegio de Bachillerato “27 de febrero”, también, se observan las calificaciones del cuarto parcial correspondientes a la estudiante investigadora, mismo que han sido recopilados durante el proceso de intervención.

Fuente: Registro de notas (2023).

Figura 7*Promedio de calificaciones de los estudiantes antes y después de la intervención*

Nota. En la tabla se evidencia las calificaciones obtenidas en tercer parcial que corresponden a la docente tutora de la asignatura de Química del Colegio de Bachillerato “27 de febrero”, también, se observan las calificaciones del cuarto parcial correspondientes a la estudiante investigadora, mismo que han sido recopilados durante el proceso de intervención. Fuente: Registro de notas (2023).

En la tabla 6 y Figura 6, se muestra un incremento significativo en el rendimiento académico de los estudiantes, comparando del promedio general de las calificaciones obtenidas con la docente tutora, es decir, calificaciones antes de la intervención, en que se obtuvo 6,83 puntos de promedio general, frente a 8,48 puntos después de la intervención.

Entrevista a la docente tutora de la Institución Educativa

- **¿Considera usted que las estrategias didácticas utilizadas por parte de la estudiante investigadora (Experimentación, Trabajo cooperativo, Simulación...) durante las clases, aportan a la construcción de aprendizajes significativos en Química?**

Cada estrategia didáctica activa fue muy pertinente y acorde a la temática establecidas, ya que, incentivan la participación activa de los estudiantes, potencian su interés por la asignatura y el desarrollo de habilidades resolutivas, aspectos que contribuye a la construcción de aprendizajes significativos, es decir, que sean duraderos y aplicables en su diario vivir.

- **¿Fueron pertinentes las técnicas como: sopa de letras, crucigrama, observación, flashcards, gamificación..., empleadas en cada una de las clases?**

Pro supuesto, en la predisposición y facilidad para desarrollar actividades dichas técnicas resultaron pertinentes y atractivas, porque en todo momento se pudo ver su interés y motivación por participar y aprender, consecuencia de ello, se contribuye a elevar su nivel de aprendizaje.

- **¿El material proporcionado por la estudiante investigadora (Organizadores gráficos, imágenes, tarjetas, diapositivas...) despertó en los estudiantes, mayor interés para participar activamente durante las clases?**

Efectivamente, el material entregado fue muy pertinente, sobre todo, porque estaba adaptado a la asignatura y a cada uno de los temas, lo que despertaba la curiosidad, motivación e interés por participar, pues les resultaba divertido y al mismo tiempo aprendían, es por ello que, a uno como docente le motiva a utilizar y potenciar todas estas metodología, técnicas y recursos empleadas durante esta intervención.

- **Respecto a mi desempeño como docente, ¿qué criterio merece mi desenvolvimiento en los momentos de la clase, durante este periodo de tiempo, además, desde su experiencia como docente y la observación de mi desempeño, ¿qué me sugiere y recomienda para mejorar mi práctica profesional?**

Seguir con la misma motivación, el docente se forja con la prácticas, pues en sus inicios manifiesta gran entusiasmo, empeño y esfuerzo, que continúe con el mismo ímpetu y llegará muy lejos, es necesario aclarar que, el majeo de la clase lo hizo muy bien, las estrategias, técnicas y recurso que utilizó fueron pertinentes e innovadoras para los estudiantes, logrando mayor participación por parte de ellos y generando interés en la asignatura; de igual manera la preparación de contenido; sin embargo, se sugiere un poco más de seguridad y confianza, esto se domina con la práctica, solo me queda alentar a que sea constante en su formación como profesional de la educación.

7. Discusión

A continuación, se desarrolla la discusión de este Trabajo de Integración Curricular, este apartado está enfocado en los resultados, en el marco teórico y en otros autores de relevancia tanto para constatar y afirmar características importantes de la investigación. Esta discusión está redactada pensando en el objetivo general y los específicos, los mismos que parten desde la identificación de las estrategias, de la implementación hasta la verificación.

Resulta importante mencionar que, los autores que se encontraron durante la búsqueda bibliográfica, son: Erika Carranza (2019), Jiménez y Robles (2016), Casal y Granda (2003), Rodríguez y Salazar (2016), Acosta y García (2012), Plaza (2020), Rivera y Saldarriaga (2018), Romero (2009), Asuero (2023) y la Universidad Estatal a Distancia (2013).

De todos los autores antes mencionados, los que más se relacionan con el objetivo de investigar referentes teóricos sobre las diferentes estrategias didácticas activas para seleccionar las más adecuadas, en relación a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química, destacan Jiménez y Robles (2016), quienes respecto de las estrategias didácticas manifiestan que:

Una estrategia didáctica consiste en elegir la más adecuada combinación de métodos, medios y técnicas que ayuden al estudiante a alcanzar la meta deseada del modo más sencillo y eficaz. Pero la complejidad de la práctica educativa hace que esa adecuada combinación presente variadas soluciones, que dependen no solo del profesor y sus decisiones, sino también de los modelos y de las teorías educativas implícitas (p.112). De igual manera, Díaz (2015, citado en Rivera y Saldarriaga, 2018), mencionan que: “[...] la aplicación de estrategias didácticas permite la integración del conocimiento, posibilita la transferencia y aplicación del mismo. Permite la creación de nuevos escenarios de aprendizaje y promueve el trabajo interdisciplinario”. (p.17). Asimismo, se puede añadir que: “Las estrategias didácticas activas pueden servir para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje, favorecen la reflexión, la comprensión y la metacognición educativa.” (Romero, 2009, p.5).

Teniendo en cuenta otras perspectivas, Asuero (2023) señala que: [...] las estrategias didácticas son consideradas como el conjunto de acciones que ayudan al estudiante a asimilar cualquier tipo de información, ya sea realizando debates, preguntas, simulaciones, aprendizaje invertido, para que paulatinamente vaya adentrándose al mundo del aprendizaje (p.5). Asimismo, este autor cita a Sanz (2019, citado en Asuero (2023), quien añade que las estrategias didácticas “[...] son secuencias de procesos que logran objetivos de aprendizaje progresivamente, son utilizadas por un aprendiz con el propósito de adquirir y comprender los

contenidos; puesto que, con estas estrategias estaremos formando alumnos más activos, autónomos y eficientes” (p.5).

En este punto, se retoman las palabras de Carranza (2019), quien respecto a las estrategias didácticas activas, indica que: “Docentes y educandos trabajan de manera conjunta con el fin de establecer una relación bidireccional en la que existe una retroalimentación de información con el fin de construir aprendizajes significativos” (p.11). A través de este aporte teórico se recurre a las estrategias como medio adecuado para ejecutar el proceso de enseñanza aprendizaje y se las incorpora en las planificaciones microcurriculares (Planes de clase), junto con temas como: *Función Sal: Sales halógenas neutras*, en el que se aplicó la estrategia de **Experimentación**; al respecto Quiroz-Tuarez y Zambrano-Montes, (2021), mencionan que:

La experimentación, es una estrategia que el maestro debe poner en práctica para la enseñanza de las ciencias naturales puesto que lleva al alumno a la búsqueda de explicación. Por ello es necesario partir de la observación, así como, aprovechar su interés por conocer, indagar y resolver problemas y preguntas que ellos mismos se plantean, lo que implica que el plan de trabajo inicial debe modificarse sobre la marcha para aprovechar el interés que generan las actividades. (p.5)

De igual manera, se puede afirmar que: “[...] la realización de actividades experimentales estimula en los alumnos la capacidad de observar, de formular preguntas, predecir resultados y contrastar ideas; avanzarán en la construcción de explicaciones sencillas acerca de lo que ocurre a su alrededor” (Cruz, 2014, p.38). Adicional a ello, Villacres (2017, como se citó en Monteza, 2021) afirma que: “La experimentación implica la comprensión de problemas, reconociendo todas las ideas existentes verdaderas y las concepciones erróneas que se tenga, intensificando en las situaciones problemáticas y en la generación de aprendizajes significativos” (p.128)

El enfoque de estos dos autores se enlaza porque afirman que esta estrategia permite a los estudiantes contrastar la teoría con la práctica, y así relacionarlo a situaciones que acurren en su diario vivir, asimismo, despierta la curiosidad e interrogantes sobre ciertos fenómenos y por ende buscar de forma experimental la solución frente a un problema. Desde la experiencia obtenida durante la intervención se puede afirmar que esta estrategia permite que los estudiantes adquieren mayor protagonismo y participación potenciando el desarrollo del pensamiento crítico al contrastar ideas, conceptos y la teoría con la práctica.

De igual manera, otra de las estrategias más efectivas empleadas del Planes de clase, con la que se abordó el tema *Tipos de reacciones químicas: de síntesis, de descomposición y desplazamiento simple*, es la estrategia de **Gamificación**; al respecto Zichermann y

Cunningham, (2011, como se citó en Quiroz-Tuarez y Zambrano-Montes, (2021),) señalan que: “La gamificación consiste en el uso de mecánicas, elementos y técnicas de diseño de juegos en contexto que no son juegos para involucrar a los usuarios y resolver problemas” (p.4). Teniendo en cuenta otra perspectiva Revelo, Collazos y Jiménez (2014) sostiene que: “La gamificación puede definirse como el uso de elementos de juego en un contexto ajeno al juego, incluso en el contexto educativo, con el objetivo de mejorar la participación de los estudiantes” (p. 32). Asimismo, los recursos e instrumentos utilizados dentro de esta estrategia facilitan el proceso, considerando que en la gamificación: “[...] se intercambia la realización de la actividad por la satisfacción, motivación, aprendizaje, diversión, etc. Es decir, se intercambia la realización de la actividad por un feedback, el cual es barato, abstracto, fácil de generar y mantener (Werbach y Hunter, 2014, como se citaron en Contreras y Eguia, 2017, p.21). Los autores referenciados coinciden en que la Gamificación empleada de forma correcta, bajo ciertos criterios considerando las necesidades de los estudiantes, puede lograr una respuesta positiva de parte los estudiantes, generando mayor interacción, puesto que, se intercambia la realización de actividades por la satisfacción, motivación, diversión, etc. Incentiva a los estudiantes de verse involucrados, por tanto, perciban el proceso de aprendizaje como innovador, poco complejo y divertido.

Dentro de las planificaciones microcurriculares, se implementó la estrategia de **Simulación Plataforma virtuales**, misma con la que se pudo abordar el tema: *Reacciones de doble desplazamiento*; lo que permitió obtener resultados positivos en cuanto a la participación de los estudiantes. En cuanto a esta estrategia, se puede referenciar a Price, Perkins, Holmes y Wieman (2018, como se citaron en López, 2020), indican que:

Las simulaciones son una herramienta muy flexible, ya que pueden ser usadas en diferentes contextos (por ejemplo, en cualquier nivel académico), con diferentes herramientas en el aula (proyectores, pizarrones inteligentes, computadoras, tabletas o Smartphone) [...] El uso de simulaciones en el aprendizaje de ciencias hace las clases más atractivas, mostrando una visión de la ciencia más accesible y divertida, asimismo, ayuda a estimular un mayor entendimiento en los conceptos y permite desarrollar y fortalecer prácticas científicas como la exploración, hacer predicciones, probar ideas, diseñar experimentos, argumentar, recolectar datos, sacar conclusiones y crear modelos. (p.2)

Es necesario revisar sobre la importancia y aporte de las plataformas virtuales, en relación a ello, Sánchez (2009) afirma que: “un amplio rango de aplicaciones informáticas instaladas en un servidor cuya función es la de facilitar al profesorado la creación, administración, gestión y distribución de cursos a través de Internet” (p. 218); para

complementar: “Las plataformas virtuales son ambientes que facilitan el aprendizaje, consideradas como conectores de comunicación entre los docentes y sus alumnos, además, tienen incorporadas una amplia gama de aplicaciones informáticas que permiten un intercambio de información entre los actores educativos” (Parra-Zhizhingo, et al., 2020, p.238). Las perspectivas expuestas se complementan, en razón de que, se considera tanto la práctica docente como el rol del estudiante, esta estrategia resulta atractiva y novedosa; ya que, es presentada de una forma divertida y diferente los estudiantes tienen mayor predisposición a participar, aprender y se les facilita comprender conceptos, experimentos y se muestran interesados en involucrarse en la Química. Dentro las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) se encuentra una infinidad de actividades, herramientas, aplicaciones que pueden ser adaptadas a las condiciones o al logro de objetivos planteados durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que, se pueden proponer laboratorios virtuales en caso de no tener dicho equipamiento en el laboratorio de la institución educativa, cabe mencionar que, el colegio de la intervención cuenta con internet, sin embargo, solo tienen un proyector por área lo que de cierta forma limita la implementación de este tipo de estrategias a las clases.

Una vez aplicadas las estrategias se obtuvieron resultados a través de los instrumentos de evaluación (Evaluación Sumativa, participación, tareas) e investigación (Encuesta y entrevista), se obtuvo que a través de las estrategias didácticas activas los estudiantes mejoran su rendimiento académico. Como bien señala Romero, las estrategias didácticas activas sirven para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, pues se trabaja enfocada en lo que necesitan los estudiantes, se adapta al contexto y los temas, con finalidad de desarrollar el pensamiento crítico, reflexivo y favorece la metacognición educativa, pues se evidencia que los resultados obtenidos son favorables; el promedio general proporcionado por la docente antes de la intervención es de 6,85 puntos, frente a los 8,48 puntos después de la intervención, significando un 1,63 puntos de diferencia sobre el aporte positivo de las estrategias didácticas activas.

8. Conclusiones

Una vez realizado el proceso investigativo, en función de los resultados y las evidencias presentadas de todo el Trabajo de Integración Curricular, se concluye:

- La construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes se potencia a través de la aplicación de estrategias didácticas activas, que permiten fomentar la participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química.

La consolidación de los objetivos específicos vinculados a la investigación de referentes teóricos, aplicación de las estrategias didácticas activas y la evaluación de las mismas para determinar su impacto en la construcción de aprendizajes significativos, se detallan a continuación:

- Según los referentes teóricos consultados las estrategias más adecuadas para lograr una mayor comprensión al abordar temas, corresponden a: experimentación, gamificación y simulación en plataformas virtuales; puesto que, estas dinamizan el proceso de enseñanza-aprendizaje, generan la participación activa de los estudiantes e incentivan su interés por la asignatura.
- La aplicación de las estrategias didácticas activas determinadas y ejecutadas mediante técnicas, recursos y material didáctico pertinente tiene un impacto positivo en cuanto al fortalecimiento de la participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química.
- Las estrategias didácticas activas tienen un impacto positivo en la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes mejorando su rendimiento académico, lo que se evidencia a través de los instrumentos de evaluación implementados.

9. Recomendaciones

Implementar estrategias didácticas activas durante el proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de Química, pues se ha verificado que aportan en la mejora académica de los estudiantes, entre los que más destacan se ubican: la Experimentación, Gamificación y Simulación a través de plataformas virtuales, puesto que, en estas se trabaja con actividades interactivas e innovadoras, lo que genera mayor participación e interés por la asignatura, por lo tanto, les permite construir su propio aprendizaje, pues estas estrategias están orientadas a fortalecer el pensamiento crítico, razonamiento y aplicación de los conocimientos académicos en el diario vivir.

Asimismo, un aspecto importante a tener en cuenta es sobre la infraestructura tecnológica, pues la Institución Educativa cuenta con una red de internet muy limitada, lo que impide que los docentes empleen estrategias didácticas activas y recursos digitales, mismos que pueden hacer más eficiente y facilitar el aprendizaje en los estudiantes, cabe recalcar que, pese a que en el área de Ciencias Naturales cuenta con un infocus cada docente no lo puede utilizar más de una vez a la semana, puesto que son algunos paralelos, lo que no permite una eficiente utilización de este recurso. Siguiendo los protocolos se pidió con antelación y se reservó para el día de aplicación, sin embargo, la estudiante investigadora buscó mecanismos para poder conectar a internet por cuenta propia, también se tuvo que adaptar estrategias, recursos y material de forma tangible.

De igual manera, se sugiere el uso frecuente de laboratorio para realizar el contraste teoría -práctica, esto facilita la comprensión de temas abordados durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura, puesto que, los estudiantes al manipular, observan y se relacionan con el uso y función de los materiales de laboratorio, despertando la curiosidad e interés por aprender, asimismo, se fomenta el trabajo cooperativo.

Otra recomendación que surge a partir de lo observado, por un lado, es la capacitación de los docentes sobre el manejo de las TIC, su implementación efectiva teniendo en cuenta los momentos de la clase. Por otro lado, sobre la implementación y manejo de estrategias didácticas activas, pues con el presente trabajo se ha demostrado que facilitan el aprendizaje de los estudiantes, fomentan la participación activa y crean espacios de socialización y comunicación, características que les permiten ser aplicadas en todas las asignaturas, no únicamente en Química.

10. Bibliografía

- Acosta, S. y García, M. (2012). Estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de biología en las universidades públicas. *Omnia*, 18(2), 67-82. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73723402005.pdf>
- Aguilera, C., Manzano, A., Martínez, I., Lozano, M., & Casiano, C. (2017). EL MODELO FLIPPED CLASSROOM. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 261-266. <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349853537027.pdf>
- Araya, V., Alfaro, M. y Andonegui, M. (2007). CONSTRUCTIVISMO: ORIGENES Y PERSPECTIVAS. *Laurus*, 13(24), 76-92. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111485004.pdf>
- Arias, W. y Oblitas, A. (2014). Aprendizaje por descubrimiento vs. Aprendizaje significativo: Un experimento en el curso de historia de la psicología. *Boletim Academia Paulista de Psicologia*, 34(87), 455-471. <https://www.redalyc.org/pdf/946/94632922010.pdf>
- Asuero, Y. (2023). Estrategias Didácticas Activas para fomentar la Comprensión Lectora. *Tesla Revista Científica*, 3(1), 1-15. <https://tesla.puertomaderoeditorial.com.ar/index.php/tesla/article/view/93/132>
- Baque-Reyes, G., y Portilla-Faican, G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza –aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, 6(5), 75-86. <http://dspace.opengeek.cl/handle/uvscl/2030>
- Bolaño, O. (2020). El constructivismo: Modelo pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3), 488–502. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1413>
- Borrás, O. (2015). Fundamentos de la Gamificación. Universidad Politécnica de Madrid. https://oa.upm.es/35517/1/fundamentos%20de%20la%20gamificacion_v1_1.pdf
- Cantor, J. y Altavaz, A. (2019). Los modelos pedagógicos contemporáneos y su influencia en el modo de actuación profesional pedagógico. *Varona. Revista Científico Metodológica*(68). <https://acortar.link/5Ta6fe>
- Carranza, E. (2019). *Estrategias metodológicas activas en el proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales para los estudiantes de octavo año EGB de la Unidad Educativa Católica “Mariano Negrete”, periodo 2017-2018*. [Proyecto previo a la obtención del Título de Licenciatura en Ciencias de la Educación]. <https://acortar.link/5Ta6fe>

- Casal, I. y Granda, M. (2003). Una Estrategia Didáctica para la aplicación de los métodos participativos. *Tiempo de educar*, 4(7), 171-202. <https://www.redalyc.org/pdf/311/31100707.pdf>
- Chaguay, H. y Bonilla, M. (2019). Técnicas didácticas activas en el Aprendizaje Significativo del Subnivel Elemental. Guía de técnicas para el aprendizaje. Universidad de Guayaquil. <https://acortar.link/5Ta6fe>
- Chrobak, R. (2017). El aprendizaje significativo para fomentar el pensamiento crítico. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11(12). <https://acortar.link/5Ta6fe>
- Coll, F. (2020). *Estudio Transversal*. <https://economipedia.com/definiciones/estudio-transversal.html>
- Contreras, R. y Eguia, J. (2016). Gamificación en Aulas Universitarias. *Bellaterra: Institut de la Comunicació*. https://www.researchgate.net/publication/319629646_Gamificacion_en_aulas_universitarias
- Cruz, A. (2014). *La experimentación como estrategia didáctica para favorecer el interés de los niños de preescolar hacia el cuidado del medio ambiente*. [Tesis previo a la obtención del título de Licenciada en Educación Preescolar]. <http://200.23.113.51/pdf/31181.pdf>
- Díaz, A., Vergara, C. y Carmona, M. (2011). La responsabilidad del estudiante en un modelo pedagógico constructivista en programas de Ciencias de la Salud. *Salud Uninorte*, 27(1), 135-143. <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v27n1/v27n1a13.pdf>
- Eleizalde, M.; Parra, N.; Palomino, C.; Reyna, A. y Trujillo, I. (2010). Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología. *Revista de Investigación* (71), 271-290. <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140386013.pdf>
- Feria, H., Matilla, M. y Mantecón, S. (2020). La entrevista y la encuesta ¿métodos o técnicas de indagación empírica?. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 11(3), 62-79. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7692391>
- García, J. (2010). Aplicación de la estrategia de resolución de problemas en la enseñanza de Física, Química y Matemáticas en la USTA. *Hallazgos*, 7(14). <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/hallazgos/article/view/1778>

- García, R., Traver, J. y Candela, I. (2019). *Aprendizaje cooperativo. Fundamentos, características y técnicas* (2 ed.). Editorial CCS. <https://edicionescalasancias.org/wp-content/uploads/2019/10/Cuaderno-11.pdf>
- González, M., Hernández, A. y Hernández, A. (2007). El constructivismo en la evaluación de los aprendizajes del álgebra lineal. *Educere*, 11(36), 123-135. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102007000100016
- Hernández, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000300002
- Jiménez, A. y Robles, F. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza. *Revista EDUCATECONCIENCIA*, 9(10), 106-113. <https://acortar.link/Ooej6>
- Juárez, M., Rasskin, I., & Mendo, S. (2019). El aprendizaje cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: Una revisión bibliográfica. *Revista Prisma Social*, 3(26), 200 - 210. https://drive.google.com/file/d/1P6cEIdWMLzWh5aqI1sffmWk_-0uEn35B/view?usp=share_link
- López, D. (2020). Estrategias didácticas para el uso eficaz de simulaciones interactivas en el aula. *Latin American Journal of Science Education*(7), 1 - 12. https://www.researchgate.net/publication/351662507_Estrategias_didacticas_para_el_uso_eficaz_de_simulaciones_interactivas_en_el_aula
- Maldonado, C. (2016). *Constructivismo como modelo pedagógico para potencializar las destrezas con criterio de desempeño en el aprendizaje de los estudiantes. Propuesta: Diseño y ejecución de seminario Taller de estrategias metodológicas para docentes.* Documento PDF. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/23817/1/BFILO-PHG-16P01.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Libro de Texto de Química de 1º Bachillerato General Unificado.* Editorial Don Bosco. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_1_BGU.pdf

- Monteza, D. (2022). Estrategias didácticas para el pensamiento creativo en estudiantes de secundaria: una revisión sistemática. *Revista Innova Educación*, 4(1), 120-134. <https://revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/406>
- Moreira, M. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11(12). <https://www.archivosdeciencias.fahce.unlp.edu.ar/article/view/Archivose029>
- Moya, A. (2010). Recursos didácticos en la enseñanza. *Revista digital Innovación y Experiencias Educativas*(45). https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_26/ANTONIA_MARIA_MOYA_MARTINEZ.pdf
- Ortega, F., Muñoz, M., Vázquez, D. y Espinosa, D. (2017). Estrategias de codificación de información empleadas por docentes Mexicanos en procesos de formación. *NNOVA Research Journal*, 2(10), 70–84. <https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/540>
- Palmett, A. (2020). MÉTODOS INDUCTIVO, DEDUCTIVO Y TEORÍA DE LA PEDAGOGÍA CRÍTICA. *Revista Crítica Transdisciplinar*, 3(1), 36-42. <https://petroglifosrevistacritica.org.ve/wp-content/uploads/2020/08/D-03-01-05.pdf>
- Parra-Zhizhingo, Y., García-Herrera, D., Ávila-Mediavilla, C. y Erazo-Álvarez, J. (2020). Plataformas Virtuales: retos y perspectivas a partir de Docentes. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 5(5). <https://fundacionkoinonia.com.ve/ojs/index.php/revistakoinonia/article/view/1041>
- Pérez, S. (2010). Los recursos didácticos. *Temas para la Educación* (9), 1 - 6. <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd7396.pdf>
- Plaza, J. (2020). Estrategias didácticas activas y educativas. *Sistematización de experiencias educativas innovadoras*, 67 - 74. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/15481/3/Sist-2daEdicion.pdf#page=67>
- Pujolás, P. (2008). Aula de Innovación Educativa. El aprendizaje cooperativo como recurso y como contenido. *Revista Aula de Innovación Educativa* 170. https://cife-ei-caac.com/wp-content/uploads/2008/05/recurso_contenido.pdf

- Quiroz-Tuarez, S., y Zambrano-Montes, L. (2021). La Experimentación en las Ciencias Naturales para el desarrollo de Aprendizajes Significativos. Universidad San Gregorio de Portoviejo: <https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/147/249>
- Revelo , O., Collazos, C. y Jiménez, J. (2018). La gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: un mapeo sistemático de literatura. *Lámpsakos*, 31-46. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6771081>
- Reyero, M. (2019). La educación constructivista en la era digital. *CEF*(12), 111 - 127. <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/download/244/200>
- Rivera, J. y Saldarriaga, M. (2018). *Estrategias Didácticas en el desarrollo del pensamiento crítico del Subnivel Elemental. Propuesta: actividades de Estrategias Didácticas*. [Tesis previo a la obtención del título de licenciada en Educación Preparatoria]. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/29963/4/BFILO-PD-LP1-19-171.pdf>
- Roa, J. (2021). Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos. *Revista Científica De FAREM-Estelí*, 63–75. <https://camjol.info/index.php/FAREM/article/view/11608/13465>
- Rodríguez, A. y Salazar, I. (2016). La Importancia del uso de nuevas Estrategias en el Ámbito Escolar. *Revista Huellas*, 5(1), 9. <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/rhuellas/article/view/3453>
- Rojas, M. (2015). *CONSTRUCTIVISMO*. SENA - CENTRO DE SERVICIOS FINANCIEROS. https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2017/07/1_comparativa_CONSTRUCTIVISMO.pdf
- Romero, G. (2009). La Utilización de Estrategias Didácticas en clase. *Revista Digital Innovación y Experiencias* (23), 1-8. https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_23/GUSTAVO_ADOLFO_ROMERO_BAREA02.pdf
- Sánchez, A., Revilla, D., Alayza, M., Sime, L., Trelles , L. y Tafur , R. (2020). Los Métodos de investigación para la elaboración de las tesis de maestría en Educación Primaria. Pontificia Universidad Católica del Perú. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=es&user=II6NLWIAAAAJ&citation_for_view=II6NLWIAAAAJ:mB3voiENLucC
- Sánchez, F. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*,

13(1), 102-122. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-25162019000100008

Sánchez, J. (2009). PLATAFORMAS DE ENSEÑANZA VIRTUAL PARA ENTORNOS EDUCATIVOS. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 34, 217-233. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36812036015.pdf>

Sánchez-Martínez, D. (2022). Técnicas e instrumentos de recolección de datos en investigación. *TEPEXI Boletín Científico De La Escuela Superior Tepeji Del Río*, 9(17), 38-39. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/tepexi/article/view/7928>

Solórzano, Y. (2017). Aprendizaje autónomo y competencias. *Dominio de las Ciencias*, 3, 241-253. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5907382>

Toaquiza, J. (2020). *Técnicas didácticas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Biología, primer año de Bachillerato, Institución Educativa Fiscal Quito, 2019 – 2020*. Universidad Nacional del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/21818/1/T-UCE-0010-FIL-941.pdf>

Universidad Católica de Temuco. (2021). *Cuaderno de Docencia Estrategia Aprendizaje entre Pares*. Vicerrectoría Académica. <https://acortar.link/5Ta6fe>

Universidad Estatal a Distancia. (2013). *¿Qué son las estrategias didácticas?* [Archivo PDF]. https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos_curso_2013.pdf

Vargas, G. (2017). RECURSOS EDUCATIVOS DIDÁCTICOS EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE. "Cuadernos", 58(1). http://scielo.org.bo/pdf/chc/v58n1/v58n1_a11.pdf



Vásquez, E. y León, R. (2013). *Educación y Modelos Pedagógicos*. Secretaria de Educación de Boyacá: https://www.boyaca.gov.co/SecEducacion/images/Educ_modelos_pedag.pdf

Vidal, M., Rivera, N., Nolla, N., Morales, I. y Vialart, M. (2016). Aula invertida, nueva estrategia didáctica. *Educación Médica Superior*, 30(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412016000300020

Zapata, F. y Rondán, V. (2016). *LA INVESTIGACIÓN - ACCIÓN PARTICIPATIVA. Guía conceptual y metodológica del Instituto de Montaña*. <https://mountain.pe/recursos/attachments/article/168/Investigacion-Accion-Participativa-IAP-Zapata-y-Rondan.pdf>

11. Anexos

Anexo 1. Oficio de pertinencia

		Universidad Nacional de Loja	Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación
---	---	------------------------------------	---

Loja, 17 de abril de 2023.

BQF.
Claudia Herrera Sarango, Mg. Sc.
ENCARGADA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LAS CARRERAS QUÍMICO BIOLÓGICAS Y
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

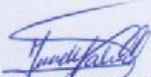
Ciudad. -

De mi consideración:

Con un cordial saludo y los deseos sinceros de éxitos en el desempeño de sus actividades, me dirijo a usted, para en respuesta al **Memorando-UNL-FEAC-PCE-QQBB-2023-0047** en el que se solicita emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación denominado: **Estrategias didácticas activas para la construcción de aprendizajes significativos, en la asignatura de Química. Periodo lectivo 2022-2023.**, de autoría de: **Jennifer Nayeli Briceño Chalco**, estudiante de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología (Régimen 2019), me permito mencionar, que luego de haber realizado la revisión correspondiente, el Proyecto de Investigación tiene la estructura y coherencia necesarias; por lo tanto, es pertinente y la estudiante puede continuar el trámite respectivo.


Particular que comunico a usted para los fines consiguientes.

Atentamente.


Dra. Mireya Galona Aguirre, Mg. Sc.
DOCENTE

Ciudadela Universitaria "Pío Jaramillo Alvarado",
Sector La Argelia - Loja - Ecuador
072-54 7234

Anexo 2. Solicitud de designación de director de Trabajo Curricular.


 **UNL** | Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Loja, 12 de abril de 2023.

BQF.
Claudia Herrera Sarango, Mg. Sc.
ENCARGADA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LAS CARRERAS QUÍMICO BIOLÓGICAS Y PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Ciudad.

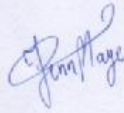


De mi consideración:

JENNIFER NAYELI BRICEÑO CHALCO con C.I. 1150141529 solicito comedidamente, de acuerdo al artículo 225, del Reglamento de Régimen Académico de la UNL (2021), designe a un docente para que emita el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación denominado: **Estrategias didácticas activas para la construcción de aprendizajes significativos, en la asignatura de Química. Periodo lectivo 2022-2023.**, de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, Régimen 2019, de la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación; para el período académico abril septiembre 2023.

Por la atención que se digne dar a la presente, le expreso mi agradecimiento.

Atentamente.





Firma:
Jennifer Nayeli Briceño Chalco
C.I: 1150141529
Email: Jennifer.briceno@unl.edu.ec
Celular: 0979815182

Recibido
12-04-2023
JK 9H11

Ciudadela Universitaria "Pío Jaramillo Alvarado",
Sector La Argelia - Loja - Ecuador
072-54 7234

Anexo 3. Oficio de designación de director de Trabajo Curricular.

		Universidad Nacional de Loja	PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES (QUÍMICA Y BIOLOGÍA)	Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación
---	---	------------------------------------	--	---

Memorando Nro. UNL-FEAC- PCE-QQBB-2023-0080
Loja, 26 de abril de 2023.

PARA: Lic. Tania Maribel Salinas Ramos, Mg. Sc.
**DOCENTE DE LA CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
(QUÍMICA Y BIOLOGÍA)**

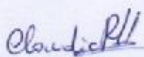
ASUNTO: Designación de Directora de Tesis

Es grato dirigirme a usted y desearte éxitos en las funciones encomendadas, en beneficio de la Institución y de nuestra Carrera.

El presente tiene la finalidad de poner a su conocimiento que, de conformidad al informe favorable emitido por la docente designada, en el orden de analizar la estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación del Trabajo de Integración Curricular o de Titulación de Licenciatura titulado: **Estrategias didácticas activas para la construcción de aprendizajes significativos, en la asignatura de Química. Período lectivo 2022-2023.**, de la aspirante Jennifer Nayeli Briceño Chalco, alumna de la Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales (Química y Biología), modalidad de estudios presencial, cumples designarla como **DIRECTORA** del trabajo de investigación antes indicado, debiendo cumplir con lo que establece el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja vigente es su Art.228, que textualmente dice: "El Director del Trabajo de Integración Curricular o de Titulación será el responsable de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científico-técnica la ejecución del proyecto y de revisar oportunamente los informes de avances, los cuales serán devueltos al aspirante con las observaciones, sugerencias, y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la investigación. Cuando sea necesario, visitará y monitoreará el escenario donde se desarrolle el trabajo de integración curricular o de titulación".

A partir de la fecha, la aspirante trabajará en las tareas investigativas para el desarrollo de la misma, bajo su asesoría y responsabilidad.


Particular que hago de su conocimiento para los fines consiguiente, no sin antes expresarle los sentimientos de consideración y estima personal.
Atentamente,



BQF. Claudia Herrera Sarango; Mg. Sc.
**ENCARGADA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA
CARRERA DE QUÍMICO - BIOLÓGICAS Y PEDAGOGÍA
DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES (QUÍMICA Y BIOLOGÍA)**
c.c. Archivo

CRHS/rfp
c.c. Aptitud legal
Archivo.

Anexo 4. Oficio de aceptación de la Institución.



1899

UNL Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Of. N°. 0019 -2023- UNL-FEAC- PCE-QBB
Loja, 21 de abril de 2023


Magister
Galo Sidney Guaicha Guaicha
RECTOR DEL COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"
Ciudad. -

De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo acompañado de los deseos de éxito, en las funciones a usted encomendadas en bien de la institución que tan acertadamente dirige.

En nombre de la Universidad Nacional de Loja, de la Facultad la Educación, el Arte y la Comunicación y de la Carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales, Química y Biología, me permito solicitarle comedidamente se digne autorizar a quien corresponda, se brinde las facilidades necesarias para que la Srta. **Jennifer Nayeli Briceño Chalco**, estudiante del ciclo 8, autora del proyecto de investigación: **Estrategias didácticas activas para la construcción de aprendizajes significativos, en la asignatura de Química. Periodo lectivo 2022-2023.,** desarrolle el mismo en el Primer año de Bachillerato General Unificado. Esta actividad corresponde al Trabajo de Integración Curricular, requisito necesario para la obtención del título de Licenciada en Pedagogía de la Química y Biología.


Segura de contar con su respuesta favorable, me suscribo de usted, no sin antes expresarle mis sentimientos de consideración y estima personal.



CLAUDIA DEL ROSARIO HERRERA SARANGO

BQF. Claudia Herrera Sarango. Mg. Sc.
ENCARGADA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, QUÍMICA Y BIOLOGÍA.

CRHS/rfp
Cc. Archivo.



Se autoriza
y/o por lo tanto
en nombre de la U.N.L.
para que
se desarrolle
HO
2023/04/24

Anexo 5. Planes de clase.

PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE QUÍMICA
PRÁCTICA N° 1

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:			
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		Abril-septiembre 2023			
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable de las prácticas para la docencia de Ciencias Naturales:		Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.			
Estudiante Practicante:	Jennifer Nayeli Briceño Chalco	Asignatura:	Química	Año:	Tro BGU Paralelo: "A"
Unidad N°:	4	Título de la unidad:	Formación de compuestos químicos	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.
Tema:	Función Sal: Sales halógenas neutras.	Fecha:	24/04/2023	Periodo:	08:30 a 9:50 (80 min)
Objetivo específico de la clase:	Formular y nombrar sales halógenas neutras, oxisales neutras.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.Q.5.2.6. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de las sales, identificar claramente si provienen de un ácido oxácido o un hidrácido y utilizar correctamente los aniones simples o complejos, reconociendo la estabilidad de estos en la formación de distintas sales.		CE.CN.Q.5.5. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura.		I.CN.Q.5.5.1. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (I.2., S.4.)	
Eje transversal:	El cuidado del medio ambiente. Valores		ACTIVIDAD: Se trabaja en la motivación y construcción de conocimiento.		
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN					
Motivación Párame la mano	ACTIVIDADES		TIEMPO	RECURSOS	
	A manera de indicaciones, se da a conocer la forma en que se registran las participaciones, mismas que se son recolectadas en una caja, juego denominado "Monstruo come galletas". Para iniciar la clase, se realiza el juego: "Párame la mano", el cual lo estudiante llenan una tabla con diferentes datos, lo que permite desarrollar el		5 min	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Matriz de párame la mano. ✓ Hoja de trabajo 	

	pensamiento rápido, mejorar vocabulario y ejercitar la memoria.		
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	El desarrollo de esta actividad se trabaja en conjunto con los conocimientos previos, para ello se utiliza una ruleta de preguntas, la cual está elaborada de acuerdo al número de estudiantes; a su vez, ellos participan tanto del sorteo como de responder a las siguientes preguntas: ¿Dónde podemos encontrar compuestos químicos? ¿En qué artículos se pueden encontrar la función ácida? ¿Qué compuestos sirven para fabricar abono, colorantes, medicamentos, entre otras funciones? ¿Alguna vez se ha ido al mar? ¿Qué ingrediente principal utiliza para condimentar sus sopas? ¿En su familia tiene alguien prohibido comer sus comidas con sal? (Anexo 2)	5 min	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ruleta de atributos ✓ Tarjeta de cartulina ✓ Marcadores ✓ Pizarra
Conocimientos previos Preguntas exploratorias			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS

<p>Estrategias metodológicas Explicativo – dialogada Manejo de información Trabajo entre pares</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Participación activa Elaboración de organizador gráfico Ejercicios prácticos</p>	<p>Se abordan los temas: Función Sal; Sales halógenas neutras, Oxisales neutras, haciendo énfasis en la formulación, nomenclatura y usos; a través de la explicación dialogada y resolución de ejercicios planteados en el Texto de 1^{er} BGU de Química en la pizarra, de la misma manera, los estudiantes participan en la ubicación de palabras clave y datos importantes en el organizador gráfico, asimismo, se realizan preguntas durante el desarrollo de la clase para conocer si están entendiendo el nuevo tema.</p>	<p>30 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Marcadores ✓ Borrador de pizarra 	
<p>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</p>	<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>	<p>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</p>
<p>Proceso para la consolidación Trabajo entre pares</p>	<p>Se forman parejas, luego se distribuyen los diferentes ejercicios a realizar, se desarrolla uno por pareja variando las diferentes sales que existen; esta forma de trabajo ayuda a consolidar lo abordado en la clase, además permite hacer correcciones y con ello, verificar que los estudiantes pueden formular y nombrar sales correctamente. (Anexo 3)</p>	<p>20 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Marcadores ✓ Pinturas ✓ Pizarra ✓ Borrador 	
<p>Evaluación de la clase</p>	<p>Una vez terminada la realización de ejercicios asignados, los estudiantes pasan en parejas a desarrollar el ejercicio en la pizarra, teniendo en cuenta que el docente da contención en el proceso de cada uno de los trabajos.</p>	<p>20 min</p>		<p>Técnica: Exposición dialogada Instrumento: Matriz de ejercicios (Anexo 3)</p>
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>Anexo 1</p>			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Carrillo, E., & Chamorro, S. (2018). *Nomenclatura Química Inorgánica*. Santillana S. A. <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3216/1/LD0002.pdf>


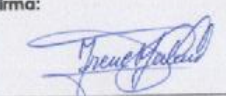
Ministerio de Educación. (2022). Libro de Química de 1ro BGU. [Archivo PDF]. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_Quimica_1_BGU.pdf

Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curricula1.pdf>

Odeffi, H., & Bottani, E. (2020). *Química Inorgánica*. Ediciones UNL. <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/5523/quimicainorganica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

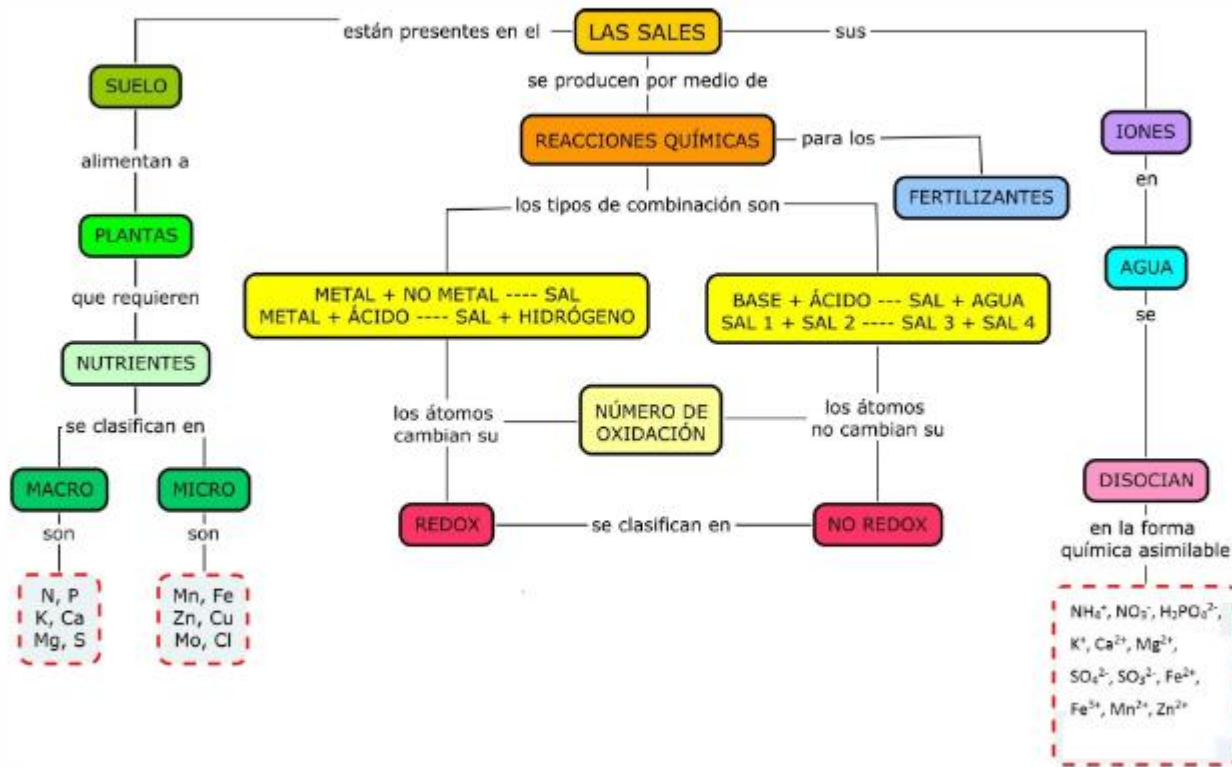
OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD:

ELABORADO:	REVISADO – APROBADO:	APROBADO:
Estudiante Investigador: Jennifer Nayeli Briceño Chalco	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Dra. Zandra Narcisca Rey Trelles
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 21/04/2023	Fecha: 21/04/2023	Fecha: 24/04/2023

5. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



Anexo 2: Ruleta de atributos y tarjeta de preguntas



Anexo 3. Ejercicios planteados

PROBLEMAS DE QUÍMICA

114

18. **Nombra** las siguientes sales:

- | | |
|--------------------|-------------------------------|
| a. FeCl_2 | e. AuBr_2 |
| b. ZnS | f. Cu_2Se |
| c. BaNO_3 | g. K_2CO_3 |
| d. AlPO_4 | h. $\text{Mg}(\text{CO}_3)_2$ |


19. **Escribe** la fórmula de las siguientes sales:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| a. Nitrato de aluminio | d. Ortocarbonato de berilio |
| b. Sulfato de litio | e. Monobromato de cinc (II) |
| c. Trioxocarbonato de cobre | |


Actividades

Consulta de contenidos:

4.10. Función sal



■ Halita, sal gema o sal común



■ Minas de sal en la provincia de Bolívar

Y TAMBIÉN:

El cloruro de sodio o sal común además de mejorar nuestra alimentación, se utiliza como conservante en quesos, productos lácteos, carnes. Además, disminuye el punto de fusión del hielo. Se utiliza en productos de limpieza como el jabón, champú, detergente. Así también se utiliza en el campo médico para tratar la inflamación de la córnea.

Llamamos **sales** a los compuestos que son el resultado de la unión de un catión cualquiera con un anión distinto de H^+ , OH^- y O^{2-} .

La mayoría de las combinaciones binarias de un metal con un no metal son sales. Así tenemos, por ejemplo, el cloruro de sodio y el sulfuro de potasio.

$NaCl$
 K_2S

contiene el catión Na^+ y el anión Cl^-
 contiene el catión K^+ y el anión S^{2-}

Sales halógenas neutras

Estos compuestos resultan de la combinación entre metales y no metales de las familias VI y VII por la neutralización total de los hidrogeniones del ácido y los oxidrilos de la base.

$Na(OH)$
 hidróxido de sodio

$+$

HCl
 ácido clorhídrico

\longrightarrow

$NaCl$
 cloruro de sodio

$+$

H_2O
 agua



riamente intercambiamos las valencias. Ejemplos: Na_2CO_3 , carbonato de sodio, $\text{Fe}(\text{ClO}_2)_3$, clorato de hierro (III).

Nomenclatura

- **Tradicional:** El nombre del ácido cambiando la terminación *-oso* por *-ito* e *-ico* por *-ato*, seguido del nombre del metal. Si este tiene valencia variable la terminación será *-oso* o *-ico*. Ejemplo: carbonato de sodio, clorato férrico.
- **Stock:** Colocamos el término *oxo*, precedido de los prefijos cuantitativos, luego el nombre del ion poliatómico terminado en *-ito* o *-ato* seguido del nombre del metal y la valencia de éste entre paréntesis. Ejemplos: trioxocarbonato de sodio (I), trioxoclorato de hierro (III).
- **Sistemática:** Colocamos el término *oxo*, precedido de los prefijos cuantitativos, el nombre del ion poliatómico terminado en *-ato* para todos los casos, seguido del nombre del metal con los prefijos cuantitativos. Ejemplo: trioxocarbonato de disodio, trioxoclorato de monohierro.

18. **Nombre** las siguientes sales.

- | | |
|--------------------|--------------------------------|
| a. FeCl_2 | e. AuBr_3 |
| b. ZnS | f. Cu_2Se |
| c. BaNO_3 | g. K_2CO_3 |
| d. AlPO_4 | h. $\text{Mg}(\text{ClO}_2)_2$ |

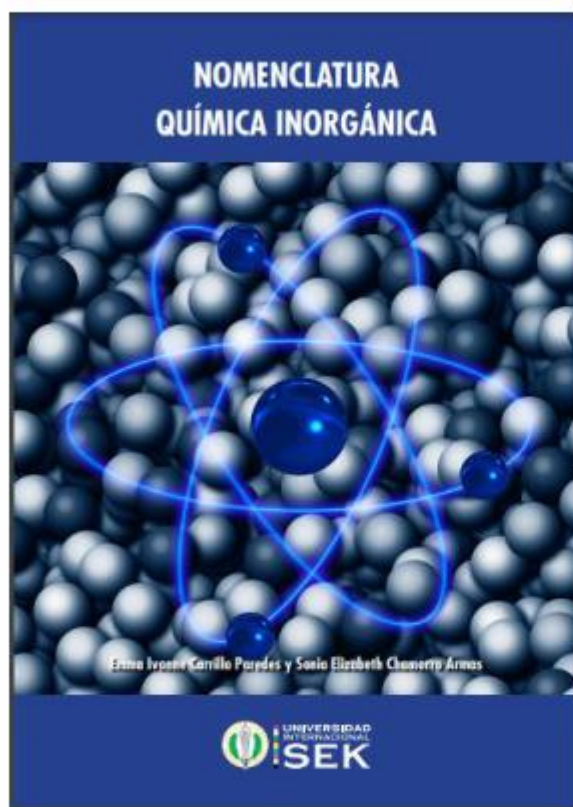
19. **Escribe** la fórmula de las siguientes sales.

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| a. Nitrato de aluminio | d. Ortocarbonato de berilio |
| b. Sulfito de litio | e. Monobromato de cinc (II) |
| c. Trioxocarbonato de dicobre | |

Actividades

Problemas de nomenclatura

114



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE QUÍMICA
PLAN DE CLASE N°2

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Bachillerato"		2022-2023		Abril-septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahana Aguirre Mg, Sc.		
Estudiante Practicante:		Asignatura:		Año:	
Jennifer Nayeli Briceño Chalco		Química		1ro BGU	
Paralelo:		"A"			
Unidad N°:	4	Título de la unidad:	Formación de compuestos químicos	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.
Tema:	Sales halógenas neutras y ácidos hidrácidos.	Fecha:	25/04/2023	Periodo:	10:20 A 11:00 (40 min)
Objetivo específico de la clase:	Formular y nombrar las sales oxisales neutras				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.Q.5.2.6. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de las sales, identificar claramente si provienen de un ácido oxácido o un hidrácido y utilizar correctamente los aniones simples o complejos, reconociendo la estabilidad de estos en la formación de distintas sales.		CE.CN.Q.5.5. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura.		I.CN.Q.5.5.1. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (I.2., S.4.)	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente Valores		ACTIVIDAD: Se trabaja en la motivación y construcción de conocimiento.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN			
	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Lectura: "Un encargo insignificante"	Se pide la participación de un estudiante para leer un cuento denominado: "Un encargo insignificante", luego se pide la reflexión sobre el mismo.	5 min	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de estudiantes ✓ Cuento "Un encargo insignificante" ✓ Caja "Maceta de los científicos" (Anexo 2)

<p>Sinopsis: El cuento nos hace ver la grandeza de los pequeños actos, la responsabilidad al momento de hacer pequeñas cosas que luego tendrán una gran repercusión en nuestro futuro, misma que puede ser positiva o negativa puesto que depende de nuestro accionar.</p>			
<p>Prerrequisitos Preguntas exploratorias</p>	<p>Esta actividad se trabaja en conjunto con los conocimientos previos, para ello se utiliza las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Son importantes las sales en nuestra alimentación, por qué? • ¿En la naturaleza podemos encontrar sales para consumo humano? • ¿Qué utilidades tiene sulfuro ferroso? • ¿Cómo se forman los Hidróxidos? 	<p>2 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Marcadores ✓ Pinturas ✓ Pizarra ✓ Borrador
<p>Conocimientos previos Preguntas exploratorias</p>			
<p>2.1.2. CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO</p>	<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>

<p>Estrategias metodológicas Explicativo – dialogada Manejo de información Trabajo Cooperativo</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Participación activa Ejercicios prácticos</p>	<p>En primer lugar, se realiza un recordatorio sobre los ácidos hidrácidos, para ello se pide a los estudiantes que formulen cada uno de los compuestos y colocar el nombre. Luego, se aborda el tema con una matriz de trabajo, en que se plasma cómo se forma una Sal halógena neutra, utilidades, formulación y nomenclatura. Se realizan ejercicios aplicando lo aprendido.</p>	<p>10 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Marcadores ✓ Borrador de pizarra 	
<p>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</p>	<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>	<p>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</p>
<p>Proceso para la consolidación Trabajo cooperativo</p>	<p>En este apartado, se consolida los conocimientos teóricos y prácticos de la clase, a través de la participación activa de los estudiantes, para ello, a las parejas previamente establecidas se les entrega una tarjeta con la sal que deben formar a partir del nombre al compuesto o viceversa. Con la finalidad de lograr una mayor participación, se realiza a manera de competencia entre parejas; es decir, cada pareja recibe las instrucciones y tarjeta del docente, pasan a resolver y quien termine primero da paso a las demás parejas de su fila y así sucesivamente. (Anexo 3) Los ejercicios asignados se realizan como tarea en casa, se recibe la próxima clase la hoja de trabajo con los 10 ejercicios desarrollados por las parejas.</p>	<p>25 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuaderno de trabajo ✓ Pinturas ✓ Esferos ✓ Matriz de oxoácido 	<p>Técnica: Resolución de ejercicios Instrumento: Tarjetas</p>
<p>Evaluación de la clase Resolución de ejercicios</p>				
<p>Refuerzo académico</p>	<p>Tarea extracurricular: ejercicios de Sales halógenas neutras. (Anexo 3)</p>			<p>Instrumento: Hoja de trabajo</p>
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>Anexo 1</p>			

Carrillo, E., & Chamorro, S. (2018). *Nomenclatura Química Inorgánica*. Santillana S. A. <https://repositorio.ujsek.edu.ec/bitstream/123456789/3216/1/LD0002.pdf>


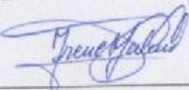
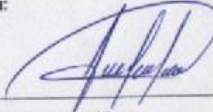
Ministerio de Educación. (2022). Libro de Química de 1ro BGU. [Archivo PDF]. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_Quimica_1_BGU.pdf

Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Odetti, H., & Bottani, E. (2020). *Química Inorgánica*. Ediciones UNL. <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/5523/quimicainorganica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

OBSERVACIONES:

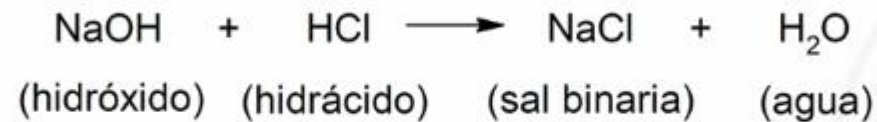
4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD:

ELABORADO:	REVISADO – APROBADO:	APROBADO:
Estudiante Investigador: Jennifer Nayeli Briceño Chalco	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Dra. Zandra Narcisca Rey Trelles
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 21/04/2023	Fecha: 21/04/2023	Fecha: 24/04/2023

5. ANEXOS:

5. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



Anexo 2: Cuento “Un encargo insignificante”

Cuento

El día de los encargos era uno de los más esperados por todos los niños en clase. Se celebraba durante la primera semana del curso, y ese día cada niño y cada niña recibía un

encargo del que debía hacerse responsable durante ese año. Como con todas las cosas, había encargos más o menos interesantes, y los niños se hacían ilusiones con recibir uno de los mejores. A la hora de repartirlos, la maestra tenía muy en cuenta quiénes habían sido los alumnos más responsables del año anterior, y estos eran los que con más ilusión esperaban aquel día. Y entre ellos destacaba Rita, una niña amable y tranquila, que el año anterior había cumplido a la perfección cuanto la maestra le había encomendado. Todos sabían que era la favorita para recibir el gran encargo: cuidar del perro de la clase.

Cuentos con valores similares

- El libro que iba a salvar al mundo
- La corta historia de los libros luego
- El caso de trabajo raro

Pero aquel año, la sorpresa fue mayúscula. Cada uno recibió alguno de los encargos habituales, como preparar los libros o la radio para las clases, avisar de la hora, limpiar la pizarra o cuidar alguna de las mascotas. Pero el encargo de Rita fue muy diferente: una cajita con arena y una hormiga. Y aunque la profesora insistió muchísimo en que era una hormiga muy especial, Rita no dejó de sentirse desilusionada. La mayoría de sus compañeros lo sintió mucho por ella, y le compadecían y comentaban con ella la injusticia de aquella asignación. Incluso su propio padre se enfadó muchísimo con la profesora, y animó a Rita a no hacer caso de la insignificante mascota en señal de protesta. Pero Rita, que quería mucho a su profesora, prefería mostrarle su error haciendo algo especial con aquel encargo tan poco interesante:

- Convertiré este pequeño encargo en algo grande -decía Rita.

Anexo 3: Lluvia de ideas y "Maceta de científicos".



Anexo 4. Ejercicios planteados

	Nombre tradicional	nomenclatura de Stock	nomenclatura sistemática
NaCl	cloruro sódico	cloruro de sodio	cloruro de sodio
AlCl₃	cloruro aluminico	cloruro de aluminio (III)	tricloruro de aluminio
CuCl	cloruro cuproso	cloruro de cobre (I)	cloruro de cobre
CuCl₂	cloruro cúprico	cloruro de cobre (II)	dicloruro de cobre
FeCl₂	cloruro ferroso	cloruro de hierro (II)	dicloruro de hierro
FeCl₃	cloruro férrico	cloruro de hierro (III)	tricloruro de hierro
K₂S	sulfuro potásico	sulfuro de potasio	sulfuro de dipotasio
CaS	sulfuro cálcico	sulfuro de calcio	sulfuro de calcio
B₂S₃	sulfuro bórico	sulfuro de boro (III)	trisulfuro de diboro
CrS	sulfuro cromoso	sulfuro de cromo (II)	sulfuro de cromo
Cr₂S₃	sulfuro crómico	sulfuro de cromo (III)	trisulfuro de dicromo
PbS	sulfuro plumboso	sulfuro de plomo (II)	sulfuro de plomo
PbS₂	sulfuro plumbico	sulfuro de plomo (IV)	disulfuro de plomo
Fe₃N₂	nitruro ferroso	nitruro de hierro (II)	dinitruro de trihierro
Na₃N	nitruro sódico	nitruro de sodio	nitruro de trisodio

Consulta de contenidos:

Formulación y Nomenclatura de Química Inorgánica

3ESO 4ESO 1BAC (todo) 2BAC (repassar todo)

1. COMPUESTOS BINARIOS E HIDRÓXIDOS

Para los **compuestos binarios** (óxidos, hidruros, peróxidos, sales binarias) e **hidróxidos** se recomienda fundamentalmente la **nomenclatura de composición**, también llamada estequiométrica, dónde la proporción en que aparecen los átomos en la fórmula molecular se puede indicar de tres maneras:

a) **Utilizando prefijos multiplicadores:** mono-, di-, tri-, tetra-; etc (no es necesario cuando el elemento tiene sólo un número de oxidación)

tetrahidruro de estaño: SnH_4 dicloruro de oxígeno: OCl_2 dihidróxido de hierro: $Fe(OH)_2$ dióxido de dióxido: Na_2O_2
 monóxido de dióxígeno: N_2O trióxido de ars: As_2O_3 dióxido de nitrógeno: NO_2 tetraóxido de dióxígeno: N_2O_4

b) **Método de Stock:** Utilizando el número de oxidación, escrito en **números romanos**: I, II, III, IV, etc. (no necesario con sólo un n.o.)

óxido de hierro(III): Fe_2O_3 peróxido de cobre(II): CuO_2 (se nombra así si es un peróxido y no un óxido)
 hidruro de fósforo(III): PH_3 yoduro de platino(IV): PI_4 **óxido de aluminio:** Al_2O_3 bromuro de plomo(II): $PbBr_2$

c) **Utilizando el número de carga (método Ewens-Bassett)** mediante caracteres arábigos y su signo: 1+, 2+, 3+, etc

cloruro de cobre(2+): $CuCl_2$ óxido de hierro(2+): FeO hidróxido de cobalto(3+): $Co(OH)_3$ hidruro de hierro(2+): FeH_2
 dióxido(2-) de cobre(2+): CuO_2 (se nombra así al tener en cuenta el ion peróxido, O_2^{2-})

- Los ácidos hidrácidos (hidruros de no metales grupos 16 y 17), se denominan según estén en forma gaseosa o en disolución:

cloruro de hidrógeno, $HCl(g)$; ácido clorhídrico, $HCl(aq)$ sulfuro de hidrógeno, $H_2S(g)$; ácido sulfúrico, $H_2S(aq)$

- Se admiten hidruros de no metales con nombre tradicional: **amoníaco** (NH_3), **metano** (CH_4), **agua oxigenada** (peróxido de hidrógeno - H_2O_2), etc.

2. OXOÁCIDOS

Para los **oxoácidos** (ácidos oxoácidos) se recomienda fundamentalmente:

a) **Nombre tradicional:** Prefijos y sufijos (hipo-oso; oso; ico; per-ico). La lista completa de los nombres de ácidos aceptados con esta nomenclatura está en la tabla IR-8.1 del "Libro Rojo" de la IUPAC. Mostramos los más frecuentes y en **negrita** los que debemos aprendernos:

Nombre	Fórmula	Nombre	Fórmula	Nombre	Fórmula	Nombre	Fórmula
ácido perclórico	$HClO_4$	ácido perbrómico	$HBrO_4$	ácido peryódico	HO_4	ácido nítrico	HNO_3
ácido clórico	$HClO_3$	ácido bromoso	$HBrO_3$	ácido yódico	HO_3	ácido nítrico	HNO_2
ácido cloroso	$HClO_2$	ácido bromoso	$HBrO_2$	ácido yodoso	HO_2	ácido sulfúrico	H_2SO_4
ácido hipocloroso	$HClO$	ácido hipobromoso	$HBrO$	ácido hipoyodoso	HO	ácido sulfuroso	H_2SO_3

b) **Nomenclatura de hidrógeno:** Se nombran los hidrógenos seguido entre paréntesis de óxidos y termina con el átomo central acabado en -ato

hidrogeno(dioxido)nitroso: HNO dihidrogeno(trioxido)carbonato: H_2CO_3 dihidrogeno(trioxido)sulfato: H_2SO_4 hidrogeno(dioxido)bromato: $HBrO_2$
 hidrogeno(tetraoxido)manganato: $HMnO_4$ dihidrogeno(heptaóxido)dicromato: $H_2Cr_2O_7$ trihidrogeno(tetraóxido)fosfato: H_3PO_4

1

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE QUÍMICA
PLAN DE CLASE N°3

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Universidad Nacional de Loja		Abril-septiembre 2023		Universidad Nacional de Loja	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahana Aguirre Mg, Sc.		
Estudiante Practicante:		Asignatura:		Año:	
Jennifer Nayeli Briceño Chalco		Química		1ro BGU	
Paralelo:		"A"			
Unidad N°:	4	Título de la unidad:	Formación de compuestos químicos	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.
Tema:	Sal halógena neutra	Fecha:	08/04/2023	Periodo:	08:30 a 9:50 (40 min)
Objetivo específico de la clase:	Formar una sal halógena neutra				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.Q.5.2.6. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de las sales, identificar claramente si provienen de un ácido oxácido o un hidrácido y utilizar correctamente los aniones simples o complejos, reconociendo la estabilidad de estos en la formación de distintas sales.		CE.CN.Q.5.5. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura.		I.CN.Q.5.5.1. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (I.2., S.4.)	
Eje transversal:	El cuidado de la salud Valores		ACTIVIDAD: Se trabaja en la motivación y construcción de conocimiento.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN			
	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Telaraña	A manera de indicaciones, se da a conocer la forma en que se registran las participaciones, mismas que son recolectadas en una maceta, juego denominado "La maceta de los sabios". Para iniciar la clase, se realiza la	5 min	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de estudiantes ✓ Maceta "La maceta de los sabios" ✓ Marcadores ✓ Pizarra ✓ Borrador

	<p>dinámica denominada: "Telaraña", esta actividad consiste en que los estudiantes hacen un ruedo y al primer estudiante que se escoja va a decir una acción que hace para mantenerse sano, luego la pasará el ovillo de lana a otro estudiante al azar, quien responderá a la misma pregunta, luego de que hayan participado seis estudiantes, el ovillo debe regresar por los mismo estudiantes, con la condición de decir lo que el compañero anterior dijo, en esta parte de la actividad se trabaja la capacidad de memoria. (Anexo 2)</p>		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ovillo de lana
<p>Prerrequisitos Preguntas exploratorias</p>	<p>Esta actividad se trabaja en conjunto con los conocimientos previos, para ello se utiliza as siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué ingredientes utiliza para sazonar una ensalada? • ¿La pasta que utiliza es agradable? • ¿Cómo se forman las sales? • ¿Qué características tiene las sales? <p>(Anexo 3)</p>	<p>10 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Marcadores ✓ Pinturas ✓ Pizarra ✓ Borrador
<p>Conocimientos previos Preguntas exploratorias</p>			
<p>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</p>	<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>
<p>Estrategias metodológicas Experimentación Técnica enseñanza – aprendizaje: Experimentación Observación Participación activa</p>	<p>Los estudiantes se registran y siguen el protocolo del manejo de laboratorio, ubicándose donde les correspondes con el equipo de bioseguridad (Bata de laboratorio, guantes, mascarilla) (Anexo 4)</p> <p>Se desarrolla la práctica de formación de una Sal halógena, para ello se utiliza: Tubos de ensayo, pipeta, pinza para tubo de ensayo, mechero, imán, papel filtro, mortero, balanza, limaduras de hierro, azufre en polvo, ácido clorhídrico. (Anexo 5)</p>	<p>50 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Marcadores ✓ Borrador de pizarra

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Trabajo cooperativo	Al finalizar la práctica, se establecen los grupos de trabajo, para organizarse en cuanto a la realización del informe de laboratorio, en el que deberán tener en cuenta la estructura recomendada. (Anexo 6)	15 min	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuaderno de trabajo ✓ Pinturas ✓ Esferos ✓ Imágenes 	Técnica: Informe de laboratorio Instrumento: Rúbrica (Anexo 7)
Evaluación de la clase Trabajo cooperativo				
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

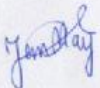
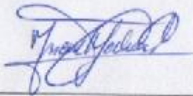
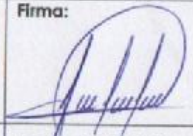
3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Carillo , E., & Chamorro, S. (2018). *Nomenclatura Química Inorgánica*. Santillana S. A. <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3216/1/LD0002.pdf>
- Delgado, E. (2021). *Química inorgánica básica* [Archivo PDF]. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20283>
- Formulación y Nomenclatura de Química Inorgánica*. . (2005). COMPUESTOS BINARIOS E HIDRÓXIDOS. <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/mediateca/ieslaaldeadesannicalas/wp-content/uploads/sites/139/2020/03/formulacion-inorganica-iupac-2005.pdf>
- Ministerio de Educación. (2022). Libro de Química de 1ro BGU. [Archivo PDF]. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librostexto/Texto_quimica_1_BGU.pdf
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Odetti, H., & Bottani , E. (2020). *Química Inorgánica*. Ediciones UNL. <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/5523/quimicainorganica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Zumdahl, S. (2012). *Principios de Química* (7ª ed.). Cengage Learning. <https://drive.google.com/drive/folders/1rjXQjmgbbR4Tj-mDK4YU6CUTJIXs0Q>

OBSERVACIONES:

content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_I_BGU.pdf
 Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. [Archivo PDF].
<https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
 Odetti, H., & Bottani, E. (2020). Química Inorgánica. Ediciones UNL.
<https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/5523/quimicainorganica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 Zumdahl, S. (2012). Principios de Química (7ª ed.). Cengage Learning. <https://drive.google.com/drive/folders/1rjX0jLmgHbR4Tj-mDK4YU6CUTJIXsz0Q>

OBSERVACIONES:

3. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO / APROVADO	APROVADO
Estudiante Investigador: Jennifer Nayeli Briceño Chalco	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Dra. Zandra Narcisca Rey Trelles
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 05/05/2023	Fecha: 05/05/2023	Fecha: 08/05/2023

4. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido

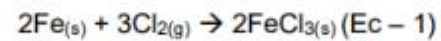
Sales halógenas neutras

Composición:

- Se forman por un metal + no metal de la 1era y 2da familia

No metales	
1era familia – valencias 1,3,5,7	2da familia – valencia 2,4,6
Flour F	Oxígeno O
Cloro Cl	Azufre S
Bromo Br	Selenio Se
Yodo I	Teluro Te
Astato At	

El Cloruro Férrico es una sal inorgánica producto de la reacción química entre el hierro y el cloro, reacción que está representada de la siguiente forma:



Anexo 2: Maceña de científico



Anexo 3: Lluvia de ideas, tarjeta de preguntas, cromos.



Anexo 4. Equipo de bioseguridad



Anexo 5. Práctica: Formación de una sal halógena neutra

Tema: Sal halógena neutra

Materiales:

Materiales	Sustancias
Tubos de ensayo	limaduras de hierro
Pipeta	azufre en polvo
pinza para tubo de ensayo	ácido clorhídrico.
mechero	
imán	
papel filtro	
mortero	
balanza	

Procedimiento:

Pesar sobre el papel filtro 7 g de limaduras de hierro y 4 g de azufre, mezclar las muestras y triturarlas en un mortero, hasta que no se distinguen entre sí, acerque el imán y otra vez vuelva a triturar.



Introduzca la muestra en un tubo de ensayo y caliente hasta la incandescencia, retire el tubo de ensayo y observe lo que pasa; deje enfriar y rompa el fondo del tubo dentro del mortero; a este producto acérquelo al imán y observe.



Después coloque este mismo contenido este mismo contenido en otro tubo de ensayo y añada unas gotas de HCl. Repita esta última experiencia sobre la mezcla de azufre y hierro son ser calentada. Compara los dos resultados y registre sus observaciones, Realice los gráficos de la práctica y ubique los nombres respectivos de cada material.



Anexo 6. Formato informe

Informe de práctica de laboratorio

1. Datos Informativos

Práctica N°	
Integrantes	-
	-
	-
	-
Asignatura:	Química
Curso:	1 ^{er} A
Fecha:	

2. Tema: _____

3. Objetivo:

Obtener una sal halógena neutra mediante la reacción de azufre con hidrógeno y comprobar que la sal formada tiene propiedades diferentes de los reactivos.

4. Contenido científico.
5. Materiales
6. Procedimiento
7. Resultados

--	--

8. Conclusiones

9. Instrumentos de evaluación

- ✓ Criterio: ¿Cómo son las propiedades obtenidas en comparación con la de los reactivos?
- ✓ Criterio: ¿Por qué motivo debe utilizarse la balanza para esta experiencia?

10. Recomendaciones

11. Bibliografía.

Anexo 7. Rúbrica

Rúbrica para Informe de laboratorio					
Integrantes:					
Curso:	1 ^{er} "B"				
Fecha:					
Criterios	Nivel 4 (4 puntos)	Nivel 3 (3 puntos)	Nivel 2 (2 puntos)	Nivel 1 (1 punto)	Puntuación
Actitudes					
Comportamiento del equipo	El equipo muestra perfecto orden durante la práctica, respeto hacia sus compañeros, cuidado en el uso del material de laboratorio y acata las instrucciones del docente.	El equipo muestra perfecto orden durante la práctica, respeto hacia sus compañeros, pero muestra descuido en el uso del material de laboratorio. Acata las instrucciones del docente.	El equipo muestra bastante desorden durante la práctica, se les llama la atención por el comportamiento con sus compañeros, pero finalmente, acata las instrucciones del docente.	El equipo muestra absoluto desorden y descuido en el desarrollo de la práctica. Muestra falta de respeto por sus compañeros y, en ocasiones, no atiende las instrucciones del docente.	
Desempeño de las actividades					
Organización y limpieza durante la práctica	El equipo muestra mucha organización durante la práctica, mantiene su área de trabajo limpia, las responsabilidades están bien definidas, conocen las actividades a desarrollar.	El equipo muestra bastante organización durante la práctica, mantiene su área de trabajo limpia, pero se nota confusión en la asignación de responsabilidades. No conocen claramente las actividades a desarrollar.	El equipo muestra bastante organización durante la práctica, mantiene su área de trabajo limpia, pero se nota confusión en la asignación de responsabilidades. No conocen claramente las actividades a desarrollar.	El equipo muestra desorganización durante la práctica, su área de trabajo está sucia, se nota confusión en las actividades y responsabilidades.	
Desempeño del alumno en base a los conocimientos demostrados	El equipo realiza perfectamente la práctica. Aplican los conocimientos adquiridos.	El equipo realiza muy bien la práctica. Aplican los conocimientos adquiridos.	El equipo realiza la práctica con dificultad. Aplica los conocimientos adquiridos, pero con inseguridad.	El equipo realiza la práctica con mucha dificultad. No sabe aplicar los conocimientos adquiridos.	
Conocimientos					
Elaboración del informe	El equipo: <ul style="list-style-type: none"> - Revisa bibliografía - Realiza la tarea originalmente - Resuelve el Instrumento de evaluación - Entrega el informe a tiempo 	El equipo: <ul style="list-style-type: none"> - Revisa algo de bibliografía - Realiza la tarea originalmente - Resuelve el Instrumento de evaluación - Entrega el informe a tiempo 	El equipo: <ul style="list-style-type: none"> - Revisa poca bibliografía - Realiza la tarea - Resuelve el Instrumento de evaluación - Entrega el informe a tiempo 	El equipo: <ul style="list-style-type: none"> - No revisa bibliografía - Realiza la tarea a medias - Resuelve el Instrumento de evaluación de forma irregular - No entrega a tiempo el informe 	
					Total:

Consulta de contenidos:





TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE QUÍMICA
PLAN DE CLASE N°4

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Bachillerato"		2022-2023		Abril-septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:		Dra. Irene Mireya Gahona Aquirre Mg. Sc.			
Estudiante Practicante:	Jennifer Nayeli Briceño Chalco	Asignatura:	Química	Año:	1ro BGU
				Paralelo:	"A"
Unidad N°:	4	Título de la unidad:	Formación de compuestos químicos	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.
Tema:	Sales oxisales neutras	Fecha:	09/05/2023	Periodo:	10:20 A 11:00 (40 min)
Objetivo específico de la clase:	Formular y nombrar las sales oxisales neutras				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.Q.5.2.6. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de las sales, identificar claramente si provienen de un ácido oxácido o un hidrácido y utilizar correctamente los aniones simples o complejos, reconociendo la estabilidad de estos en la formación de distintas sales.		CE.CN.Q.5.5. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura.		I.CN.Q.5.5.1. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (I.2., S.4.)	
Eje transversal:	Valores		ACTIVIDAD: Se trabaja en la motivación y construcción de conocimiento.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN			
	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación	Se pide la participación de un estudiante para leer un cuento denominado: "Un encargo insignificante", luego se pide la reflexión sobre el mismo.	5 min	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de estudiantes ✓ Cuento "Un encargo insignificante" ✓ Caja "Maceta de los científicos" (Anexo 2)
Lectura: "Un encargo insignificante"			

<p>Sinopsis: El cuento nos hace ver la grandeza de los pequeños actos, la responsabilidad al momento de hacer pequeñas cosas que luego tendrán una gran repercusión en nuestro futuro, misma que puede ser positiva o negativa dependiendo de nuestro accionar.</p>			
<p>Prerrequisitos Preguntas exploratorias</p>	<p>Esta actividad se trabaja en conjunto con los conocimientos previos, para ello se formulan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se forman los oxácidos? • ¿Cómo se nombran los oxácidos? • ¿Son importantes las sales en nuestra alimentación, por qué? • ¿En la naturaleza podemos encontrar sales para consumo humano? 	<p>2 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Marcadores ✓ Pinturas ✓ Pizarra ✓ Borrador
<p>Conocimientos previos Preguntas exploratorias</p>			
<p>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</p>	<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>

<p>Estrategias metodológicas Explicativo – dialogada Manejo de información Trabajo cooperativo</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Participación activa Ejercicios prácticos</p>	<p>Se aborda el tema con una matriz de trabajo, en que se plasma cómo se forma una Sal oxisal neutra, utilidades, formulación y nomenclatura. Se realizan ejercicios aplicando lo aprendido.</p>	<p>10 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Marcadores ✓ Borrador de pizarra 	
<p>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</p>	<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>	<p>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</p>
<p>Proceso para la consolidación Trabajo cooperativo</p>	<p>En este apartado, se consolidan los conocimientos teóricos y prácticos de la clase, a través de la participación activa de los estudiantes, para ello, a las parejas previamente establecidas se les entrega una tarjeta con la sal que deben formar, es decir, partir del nombre al compuesto o viceversa. Con la finalidad de lograr una mayor participación, se realiza a manera de competencia entre parejas; es decir, cada pareja recibe las instrucciones y tarjeta del docente, pasan a resolver y quien termine primero da paso a las demás parejas de su fila y así sucesivamente. (Anexo 3) Los ejercicios asignados se realizan como tarea en casa, se recibe la próxima clase la hoja de trabajo con los 5 ejercicios desarrollado por las parejas.</p>	<p>25 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuaderno de trabajo ✓ Pinturas ✓ Esferos ✓ Matriz de oxoácido 	<p>Técnica: Resolución de ejercicios Instrumento: Tarjetas</p>
<p>Evaluación de la clase Resolución de ejercicios</p>				
<p>Refuerzo académico</p>	<p>Tarea extraclase: ejercicios de Sales oxisales neutras. (Anexo 3)</p>			<p>Instrumento: Hoja de trabajo</p>
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>Anexo 1</p>			

OBSERVACIONES:

FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO / APROVADO	APROVADO
Estudiante Investigador: Jennifer Nayeli Briceño Chalco	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Dra. Zandra Narcisca Rey Trelles
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 08/05/2023	Fecha: 08/05/2023	Fecha: 09/05/2023

5. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido

Nomenclatura Sales Oxisales

Sulfato Cobaltoso	$Co^{+2}SO_4^{-2}$	$CoSO_4$
Bromito Estánnico	$Sn^{4+}BrO_2^{-}$	$Sn(BrO_2)_4$
Manganato Niquélico	$Ni^{3+}MnO_4^{2-}$	$Ni_2(MnO_4)_3$

Anexo 2: Cuento “Un encargo insignificante”

Cuento

El día de los encargos era uno de los más esperados por todos los niños en clase. Se celebraba durante la primera semana del curso, y ese día cada niño y cada niña recibía un encargo del que debía hacerse responsable durante ese año. Como con todas las cosas, había encargos más o menos interesantes, y los niños se hacían ilusiones con recibir uno de los mejores. A la hora de repartirlos, la maestra tenía muy en cuenta quiénes habían sido los alumnos más responsables del año anterior, y éstos eran los que con más ilusión esperaban aquel día. Y entre ellos destacaba Rita, una niña amable y tranquila, que el año anterior había cumplido a la perfección cuando la maestra la había encomendado. Todos sabían que era la favorita para recibir el gran encargo: cuidar del perro de la clase.

Cuentos con valores similares

- El leñero que fue a salvar al mundo
- La corta historia de los libros largos
- El caso de Yasabigo Kato

Pero aquel año, la sorpresa fue mayúscula. Cada uno recibió alguno de los encargos habituales, como preparar los libros o la radio para las clases, avisar de la hora, limpiar la pizarra o cuidar alguna de las mascotas. Pero el encargo de Rita fue muy diferente: una cajita con arena y una hormiga. Y aunque la profesora insistió muchísimo en que era una hormiga muy especial, Rita no dejó de sentirse desilusionada. La mayoría de sus compañeros lo sintió mucho por ella, y le compadecían y comentaban con ella la injusticia de aquella asignación. Incluso su propio padre se enfadó muchísimo con la profesora, y animó a Rita a no hacer caso de la insignificante mascotilla en señal de protesta. Pero Rita, que quería mucho a su profesora, prefería mostrarle su error haciendo algo especial con aquel encargo tan poco interesante:

- Convertiré este pequeño encargo en algo grande -decía Rita.

Anexo 3: Preguntas exploratorias y maceta de científicos



Anexo 4. Ejercicios planteados

- Fe_2SO_4 Nomenclaturas:
 Tradicional: Sulfato ferroso
 Stock: Sulfato de hierro (II)
 IUPAC sistemática: Tetraoxosulfato (VI) de hierro (II)
- K_3PO_4 Nomenclaturas:
 Tradicional: Fosfato de potasio
 Stock: Fosfato de potasio (I)
 IUPAC sistemática: Tetraoxofosfato (V) de potasio


En general, esta sal ternaria está formada por un elemento metálico o un ion poliatómico positivo y un anión procedente de un ácido.

$$\text{NaOH} + \text{HCl} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$$

Al igual que en las sales binarias neutras hay la formación de la sal y la eliminación de moléculas de agua.

$$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$$

hidróxido de calcio ácido sulfúrico sulfato de calcio agua



Formulación: Primero escribimos el símbolo del metal seguido del ion poliatómico, posteriormente intercambiamos las valencias. Ejemplos: Na_2CO_3 , carbonato de sodio, $\text{Fe}(\text{ClO}_2)_3$, clorato de hierro (III).

Nomenclatura

- **Tradicional:** El nombre del ácido cambiando la terminación *-oso* por *-ito* e *-ico* por *-ato*, seguido del nombre del metal. Si este tiene valencia variable la terminación será *-oso* o *-ico*. Ejemplo: carbonato de sodio, clorato férrico.
- **Stock:** Colocamos el término *oxo*, precedido de los prefijos cuantitativos, luego el nombre del ion poliatómico terminado en *-ito* o *-ato* seguido del nombre del metal y la valencia de éste entre paréntesis. Ejemplos: trioxocarbonato de sodio (I), trioxoclorato de hierro (III).

Consulta de contenidos:

Formulación y Nomenclatura de Química Inorgánica

3ESO 4ESO 3BAC (todo) 2BAC (repassar todo)

1. COMPUESTOS BINARIOS E HIDRÓXIDOS

Para los **compuestos binarios** (óxidos, hidruros, peróxidos, sales binarias) e **hidróxidos** se recomienda fundamentalmente la **nomenclatura de composición**, también llamada estequiométrica, donde la proporción en que aparecen los átomos en la fórmula molecular se puede indicar de tres maneras:

a) **Utilizando prefijos multiplicadores:** mono-, di-, tri-, tetra-, etc. (no es necesario cuando el elemento tiene sólo un número de oxidación)

tetrahidruro de estaño: SnH_4 dicloruro de oxígeno: OCl_2 dihidróxido de hierro: $Fe(OH)_2$ dióxido de dióxido: N_2O_2
 monóxido de nitrógeno: N_2O trióxido de ars: As_2O_3 óxido de nitrógeno: NO_2 tetraóxido de nitrógeno: N_2O_4

b) **Método de Stock.** Utilizando el número de oxidación, escrito en **números romanos**: I, II, III, IV, etc. (no necesario con sólo un n.o.)

óxido de hierro(II): Fe_2O_3 peróxido de cobre(II): CuO_2 (se nombra así si es un peróxido y no un óxido)
 hidruro de fósforo(III): PH_3 yoduro de platino(IV): PI_4 óxido de aluminio: Al_2O_3 bromuro de plomo(II): $PbBr_2$

c) **Utilizando el número de carga (método Ewens-Bassett)** mediante caracteres arábigos y su signo: 1+, 2+, 3+, etc.

cloruro de cobre(2+): $CuCl_2$ óxido de hierro(2+): FeO hidróxido de cobalto(3+): $Co(OH)_3$ hidruro de hierro(2+): FeH_2
 dióxido(2- de cobre(2+)): CuO_2 (se nombra así al tener en cuenta el ion peróxido, O_2^{2-})

- Los ácidos hidrácidos (hidruros de no metales grupos 16 y 17), se denominan según estén en forma gaseosa o en disolución:

cloruro de nitrógeno, $HCl(g)$; ácido clorhídrico, $HCl(aq)$ sulfuro de nitrógeno, $H_2S(g)$; ácido sulfúrico, $H_2S(aq)$

- Se admiten hidruros de no metales con nombre tradicional: **amoníaco** (NH_3), **metano** (CH_4), **agua oxigenada** (peróxido de hidrógeno - H_2O_2), etc.

2. OXOÁCIDOS

Para los **oxoácidos** (**ácidos oxoácidos**) se recomienda fundamentalmente:

a) **Nombre tradicional.** Prefijos y sufijos (hipo-oso; oso; ico; per-ico). La lista completa de los nombres de ácidos aceptados con esta nomenclatura está en la tabla IR-8.1 del "Libro Rojo" de la IUPAC. Mostramos los más frecuentes y en negrita los que debemos aprendernos:

Nombre	Fórmula	Nombre	Fórmula	Nombre	Fórmula	Nombre	Fórmula	Nombre	Fórmula
ácido perclórico	$HClO_4$	ácido perbrómico	$HBrO_4$	ácido peryódico	HO_4	ácido nítrico	HNO_3	ácido fosfórico	H_3PO_4
ácido clórico	$HClO_3$	ácido bromico	$HBrO_3$	ácido yódico	HIO_3	ácido nítrico	HNO_2	ácido fosforoso	H_2PO_3
ácido cloroso	$HClO_2$	ácido bromoso	$HBrO_2$	ácido yodoso	HIO_2	ácido sulfúrico	H_2SO_4	ácido carbónico	H_2CO_3
ácido hipocloroso	$HClO$	ácido hipobromoso	$HBrO$	ácido hipoyódico	HO	ácido sulfuroso	H_2SO_3		

b) **Nomenclatura de hidrógeno:** Se nombran los hidrógenos seguidos entre paréntesis de óxidos y termina con el átomo central acabado en -ato

hidrógeno(dioxidotrioxo)nitrito: HNO_2 dihidrógeno(trioxidocarbonato): H_2CO_3 dihidrógeno(trioxidosulfato): H_2SO_4 hidrógeno(dioxidobromato): $HBrO_2$
 hidrógeno(tetraoxidomanganato): $HMnO_4$ dihidrógeno(septaoxidodicromato): $H_2Cr_2O_7$ trihidrógeno(tetraoxidofosfato): H_3PO_4

1

NO_2^{-1} nitroso	PO_3^{-3} fosforoso	BO_2^{-3} boroso
NO_3^{-1} nítrico	PO_4^{-3} fosfórico	BO_3^{-3} bórico
SO_3^{-2} sulfuroso	CrO_3^{-2} cromoso	CO_3^{-2} carbónico
SO_4^{-2} sulfúrico	CrO_4^{-2} crómico	MnO_4^{-1} permangánico
	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}$ dicrómico	CN^{-1} cianhídrico
ClO^{-1} hipocloroso	BrO^{-1} hipobromoso	IO^{-1} hipoyodoso
ClO_2^{-1} cloroso	BrO_2^{-1} bromoso	IO_2^{-1} yodoso
ClO_3^{-1} clórico	BrO_3^{-1} brómico	IO_3^{-1} yódico
ClO_4^{-1} perclórico	BrO_4^{-1} perbrómico	IO_4^{-1} peryódico



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N°5

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Colegio de Bachillerato "27 de Bachillerato"		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: Periodo lectivo 2022 – 2023		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Abril-septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:	Jennifer Nayeli Briceño Chalco	Asignatura:	Química	Año:	1º BGU
				Paralelo:	"A"
Unidad N°:	4	Título de la unidad:	Formación de compuestos químicos.	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.
Tema:	Sales oxisales neutras.	Fecha:	15/05/2023.	Periodo:	8:30 a 09:50 (80 min).
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> Formular y nombrar las sales oxisales neutras. 				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.Q.5.2.6. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de las sales, identificar claramente si provienen de un ácido oxácido o un hidrácido y utilizar correctamente los aniones simples o complejos, reconociendo la estabilidad de estos en la formación de distintas sales.		CE.CN.Q.5.5. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura.		ICN.Q.5.5.1. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (I.2., S.4.)	
Eje transversal:	El cuidado al medio ambiente, Valores.		ACTIVIDAD: Se trabaja en la motivación y construcción de conocimiento.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS:

2.1.1. ANTICIPACIÓN:	ACTIVIDADES:	TIEMPO:	RECURSOS:
Motivación Juego de lógica: "El sudoku químico".	Se divide a los estudiantes en dos grupos para jugar el "El sudoku químico"; este juego se diseña anticipadamente en dos cuadrículas de 4x4, la primera cuadrícula tiene algunas casillas completas con figuras relacionadas a instrumentos utilizados en Química; a cada grupo se le asigna un tablero y se les entrega las imágenes adhesivas para que procedan a completar su respectiva tabla.	5 min.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de estudiantes ✓ Tabla de registro "Yo participo" (Anexo 2) ✓ El sudoku químico (Anexo 3)

	Anticipadamente, se explica a los estudiantes que en ninguna fila ni columna se debe repetir la misma figura. Se designa como grupo ganador al que complete en menor tiempo el sudoku.		
Prerrequisitos: Preguntas guía.	<p>Esta actividad se trabaja en conjunto con los conocimientos previos, para ello se formulan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué necesitamos para formular una sal oxisal neutra? • ¿Cómo se nombran las sales halógenas neutras? • ¿En su casa para qué utilizan la lejía? • ¿Ha visto los componentes de juegos pirotécnicos? • Sabías qué: El Sulfato de cobre (II) (Cu_2SO_4): Tiene aplicaciones como limpiador de piscinas, como suplemento fotosintético en todo tipo de cultivos vegetales y en la industria agronómica. • Sabías qué: El Fosfato de magnesio ($\text{Mg}_3[\text{PO}_4]_2$): La sal contra los calambres y espasmos musculares es un compuesto médico muy empleado contra dolores musculares, menstruales o incluso intestinales, así como neuralgias dentales y contracturas. 	5 min.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cubo preguntón ✓ Tarjetas de preguntas ✓ Marcadores ✓ Pinturas ✓ Pizarra ✓ Borrador (Anexo 4)
Conocimientos previos: Dado preguntón: preguntas exploratorias.			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:	ACTIVIDADES:	TIEMPO:	RECURSOS:

<p>Estrategias metodológicas Explicativo – dialogada Aula invertida Manejo de información</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Participación activa Resolución de ejercicios</p>	<p>Se aborda el tema con una matriz en la que se plasma cómo se forma una sal oxisal neutra, utilidades, formulación y nomenclatura mediante un nuevo método, para ellos empleamos la estrategia expositiva-dialogada. Aula invertida: Al ser un tema ya conocido por los estudiantes, además de haberles brindado más información mediante videos y proporcionar material de apoyo como la tabla de los radicales inorgánicos, misma que les permiten a los estudiantes guiarse al momento de plantear un nuevo compuesto. Posteriormente, los estudiantes en parejas, realizan ejercicios sobre sales oxisales neutras; con la finalidad de hacer la actividad más didáctica se le agrega un factor sorpresa, puesto que, se realiza un sorteo de ejercicios, para ello en un frasco de vidrio se colocan las tarjetas con los compuestos o el nombre, ejercicio que tendrán que desarrollar cada pareja y así sucesivamente hasta que participen todos los estudiantes. (Anexo 5)</p>	<p>40 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Marcadores ✓ Borrador de pizarra ✓ Tabla de radicales inorgánicos ✓ Frasco con tarjetas. (Anexo 5) ✓ Contenidos (Anexo 7) 	
<p>2.1.3. CONSOLIDACIÓN:</p>	<p>ACTIVIDADES:</p>	<p>TIEMPO:</p>	<p>RECURSOS:</p>	<p>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS:</p>
<p>Proceso para la consolidación</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Preguntas y respuestas ✓ De elaboración conjunta ✓ Participación activa ✓ Elaboración de organizador gráfico. 	<p>En este apartado, se consolidan los conocimientos teóricos y prácticos de la clase, a través de la dinámica "Tingo tingo tango" generando una participación activa parcial de los estudiantes, para ello, se plantean las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuántas formas conocer para formular sales oxisales neutras? • ¿Es necesario conocer la nomenclatura de los oxácidos? ¿Por qué? • ¿Cómo están formadas las Sales oxisales neutras? • ¿Cuáles son los pasos a considerar al nombre una Sal oxisal neutra? <p>A manera de consolidación se elabora un organizador gráfico con las respuestas planteadas anteriormente.</p>	<p>10 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Cuaderno de trabajo ✓ Pinturas ✓ Esferos 	

Evaluación de la clase: Crucigrama	En esta actividad se proporciona una hoja de trabajo a cada estudiante para que completen el crucigrama, según corresponda a lo tratado en la clase.	10 min.	Técnica: Resolución de crucigrama (Anexo 6) Instrumento: Crucigrama
Síntesis del Contenido	Anexo 1		

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Carrillo, E., & Chamorro, S. (2018). Nomenclatura Química Inorgánica. Santillana S. A. <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3216/1/LD0002.pdf>

Alfonso.. (2005). Formulación y Nomenclatura de Química Inorgánica. COMPUESTOS BINARIOS E HIDRÓXIDOS. www. Alfonsoformula.com.

<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/mediateca/ieslaaldeaedesannicolos/wp-content/uploads/sites/139/2020/03/formulacion-inorganica-iupac-2005.pdf>


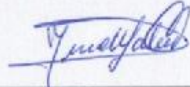
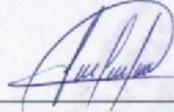
Ministerio de Educación. (2022). Libro de Química de 1ro BGU. [Archivo PDF]. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_Quimica_1_BGU.pdf

Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curricula1.pdf>

Odeffi, H., & Bottani, E. (2020). Química Inorgánica. Ediciones UNL.

<https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/5523/quimicainorganica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO / APROBADO :	APROBADO :
Estudiante Investigador: Jennifer Nayeli Briceño Chalco	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Dra. Zandra Narcisca Rey Trelles
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 12/05/2023	Fecha: 12/05/2023	Fecha: 15/05/2023

5. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido

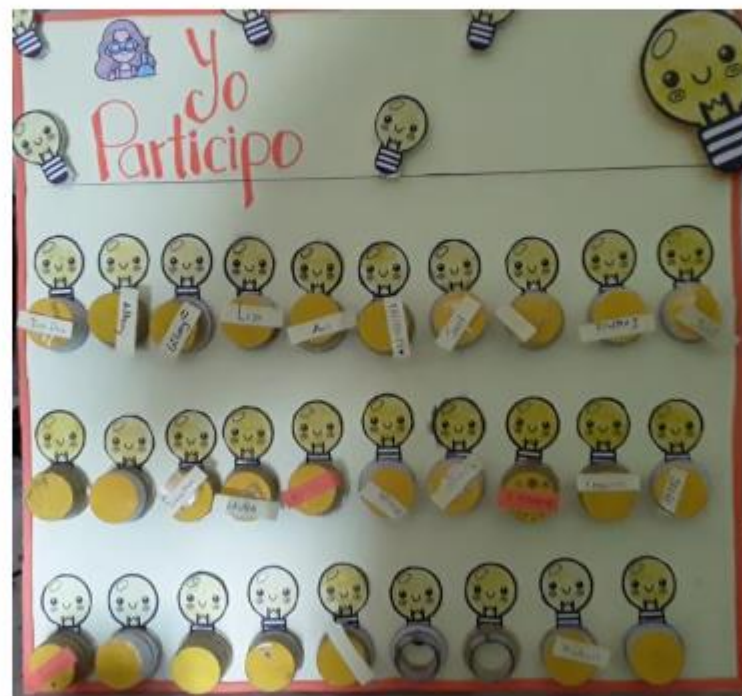
Oxisales neutras

Oxidado $HClO_4$	Ion ClO_4^-	STOCK Oxial $KClO_4$
Ácido perclórico	Ion perclorato	Perclorato de potasio
HNO_2	NO_2^-	$Pb(NO_2)_2$
Ácido nitroso	Ion <u>nitrito</u>	Nitrito de plomo (II)
H_2SO_4	SO_4^{2-}	$Fe_2(SO_4)_3$
Ácido sulfúrico	Ion sulfato	Sulfato de hierro (III)

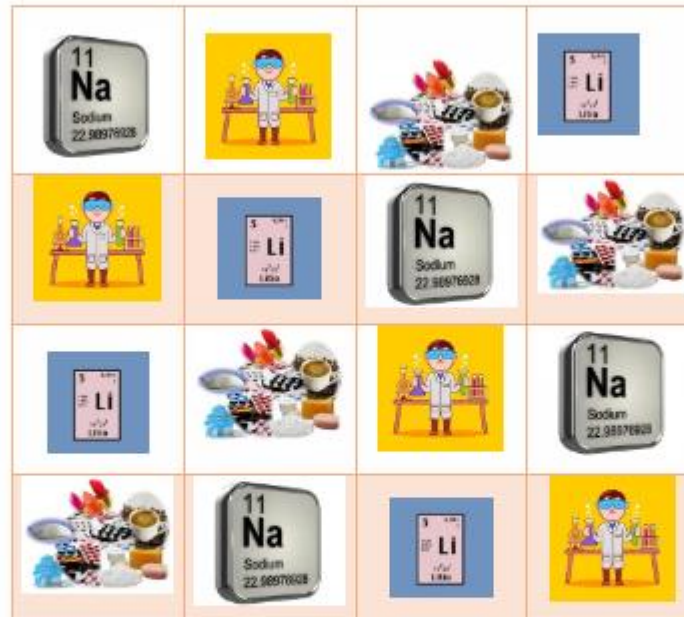
Material de apoyo

NO_2^- nitroso	PO_3^- fosforoso	BO_2^- boroso
NO_3^- nítrico	PO_4^- fosfórico	BO_3^- bórico
SO_2^- sulfuroso	CrO_3^- cromoso	CO_3^- carbónico
SO_4^- sulfúrico	CrO_4^- crómico	MnO_4^- permangánico
	$Cr_2O_7^-$ dicrómico	CN^- cianhídrico
ClO^- hipocloroso	BrO^- hipobromoso	IO^- hipoyodoso
ClO_2^- cloroso	BrO_2^- bromoso	IO_2^- yodoso
ClO_3^- clórico	BrO_3^- brómico	IO_3^- yódico
ClO_4^- perclórico	BrO_4^- perbrómico	IO_4^- peryódico

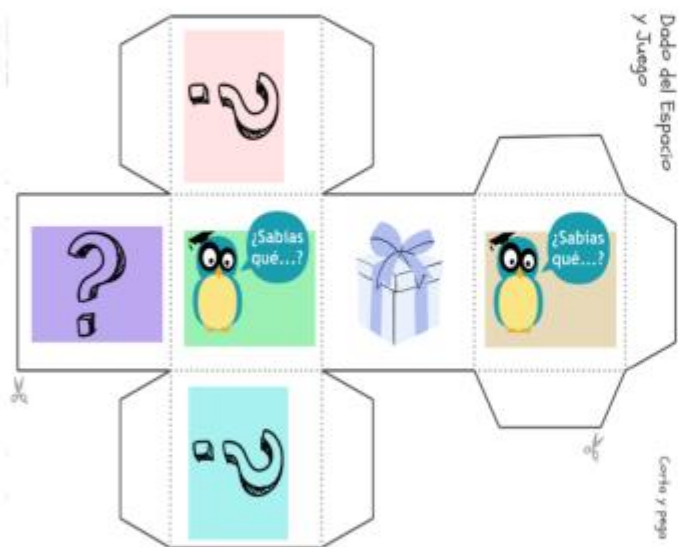
Anexo 2: Tabla de registro "Yo participo".



Anexo 3: El sudoku químico



Anexo 4: Cubo preguntón y tarjetas de preguntas.



Anexo 5: Frasco preguntón y tarjetas con ejercicios.



Anexo 6. Taller: crucigrama

Nombre: _____ Curso: _____

Función sal: Halógenas y oxisales neutras
 Complete el crucigrama

Created using the Crossword Maker on TheTeachersCorner.net

Horizontal

- Proceso necesario para obtener Sales halógenas y oxisales neutras
- Resultado de la unión de un metal más un radical inorgánico
- Nombre de la siguiente sal: CaSO_4
- De acuerdo al número de componentes de las Sales oxisales neutras, ¿qué tipo de compuestos son?
- De acuerdo al número de componentes de las Sales halógenas neutras, ¿qué tipo de compuestos son?

Vertical

- Nombre de la siguiente sal: $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- Resultado de la unión de un hidróxido y un ácido hidrácido
- Nombre de la siguiente sal: NaCl

Nombre: _____ Curso: _____

Función sal: Halógenas y oxisales neutras
 Complete el crucigrama

Created using the Crossword Maker on TheTeachersCorner.net

Horizontal

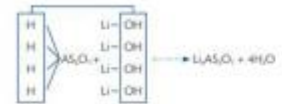
- Proceso necesario para obtener Sales halógenas y oxisales neutras (**neutralización**)
- Resultado de la unión de un metal más un radical inorgánico (**sal oxisal**)
- Nombre de la siguiente sal: CaSO_4 (**yeso de calcio**)
- De acuerdo al número de componentes de las Sales oxisales neutras, ¿qué tipo de compuestos son? (**ternarios**)
- De acuerdo al número de componentes de las Sales halógenas neutras, ¿qué tipo de compuestos son? (**binarios**)

Vertical

- Nombre de la siguiente sal: $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ (**nitro de calcio**)
- Resultado de la unión de un hidróxido y un ácido hidrácido (**sales halógenas**)
- Nombre de la siguiente sal: NaCl (**cloruro de sodio**)

Created using the Crossword Maker on TheTeachersCorner.net

Anexo 7. Consulta de contenidos



$$\text{Li}_3\text{AsO}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$$

Ejemplo:

Fe₂SO₄
Nomenclaturas:
 Tradicional: Sulfato ferroso
 Stock: Sulfato de hierro (II)
 IUPAC sistemática: Tetrasulfato (VI) de hierro (II)

K₂PO₄
Nomenclaturas:
 Tradicional: Fosfato de potasio
 Stock: Fosfato de potasio (I)
 IUPAC sistemática: Tetraoxosulfato (V) de potasio

También se forman por el **desplazamiento total** de los hidrógenos del ácido oxácido por un metal o radical metálico o catiónico.

$$2\text{HNO}_3 + 2\text{K}^+ \rightarrow 2\text{KNO}_3 + \text{H}_2$$

Ácido + metal → Sal + Hidrógeno

$$\text{H}_3\text{PO}_4 + (\text{NH}_4)^+ \rightarrow (\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 + 3\text{H}^+$$

Ácido + Rad. Amonio → Sal + Hidrógeno

Se forma también por la acción de un óxido no metálico (anhídrido) sobre un hidróxido o base.

$$\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$$

Ox. M. + Hidróxido → Sal + Agua

$$\text{SO}_2 + \text{Zn}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{ZnSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$$

Ox. M. + Hidróxido → Sal + Agua

Sales oxisales

Sales oxisales neutras u oxisales



Fig. 5. Reacción del cloruro de estroncio con carbonato de potasio para producir un precipitado de carbonato de estroncio.

Formación: Estas sales son unas de las más importantes dentro de la Química.

Son compuestos ternarios oxigenados no hidrogenados que resultan de la **sustitución total** (neutralización o saturación) de los hidrógenos ionizables de un ácido oxácido por los OH (grupo hidróxido) de un hidróxido o base. Por ejemplo:



Ácido + Base → Sal oxisal + Agua



(ClO₄)₂ + 2H₂O

Si el metal tiene varios estados de oxidación, se utiliza la notación Stock. Por ejemplo:
 $\text{HNO}_3 + \text{Na} \rightarrow \text{NaNO}_3$
 Ácido nítrico + Sodio → Nitrato de sodio
 $\text{HCO}_2\text{K} + \text{K} \rightarrow \text{KCO}_2$
 Ácido hipocarbónico + Potasio → Hipocarbato de potasio
 $\text{HBrO}_3 + \text{NH}_3 \rightarrow (\text{NH}_4)\text{BrO}_3$
 Ácido perbromico + Amonio → Perbromato de amonio
 $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{Sn} \rightarrow \text{SnP}_2\text{O}_7$
 Ácido pentabromico + Estaño → Pentabromato de estaño (IV)
 $\text{H}_2\text{CO}_3 + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}_2\text{CO}_3$
 Ácido ortocarbónico + Hierro → Ortocarbomato de hierro (II)

b) Nomenclatura sistemática

NOMBRE DEL ANIÓN + DE + NOMBRE DEL METAL o RAD. CATIÓNICO

Si el metal tiene varios estados de oxidación, se utiliza la notación Stock.

El nombre del anión se forma con las normas establecidas; si el átomo central se repite, se utilizará un prefijo de cantidad adecuada, siempre con la terminación **-ato**.

Podemos omitir la notación del oxígeno (**-ico**) si el nombre no confunde y la fórmula se escribe con facilidad.

En compuestos de estructura compleja se puede utilizar un prefijo de cantidad para el metal y un prefijo multiplicativo para el anión. Por ejemplo:

K_2SiO_3 → Trisulfato de potasio o Silicato de potasio
 $\text{Mn}_2(\text{SO}_4)_3$ → Tetraoxosulfato (VI) de manganeso (III) o Sulfato (VI) de manganeso (III)
 NH_4IO_3 → Dioxido (III) de amonio o Yodato (III) de amonio
 $\text{Pt}_2\text{As}_2\text{O}_7$ → Heptaoxodiamonio (V) de platino (IV)



Formulación y Nomenclatura de Química Inorgánica

IESO **RESO** **TRAC (tr40)** **TRAC (tr40)**

1. COMPUESTOS BINARIOS E HIDRÓXIDOS

Para los **compuestos binarios** (óxidos, hidruros, peróxidos, sales binarias) e **hidróxidos** se recomienda fundamentalmente la **nomenclatura de composición**, también llamada estequiométrica, donde la proporción en que aparecen los átomos en la fórmula molecular se puede indicar de tres maneras:

- a) **Utilizando prefijos multiplicadores:** mono-, di-, tri-, tetra-, etc. (no es necesario cuando el elemento tiene sólo un número de oxidación)
- | | | | |
|---|---|---|--|
| tetrahidruro de estaño: SnH ₄ | dicloruro de oxígeno: OCl ₂ | dihidruro de hierro: FeH ₂ | dóxido de aluminio: Al ₂ O ₃ |
| monóxido de dihidrógeno: H ₂ O | trifluoruro de arsénico: AsF ₃ | dihidruro de nitrógeno: NH ₂ | trifluoruro de nitrógeno: NF ₃ |

- b) **Método de Stock:** Utilizando el número de oxidación, escrito en **números romanos**: I, II, III, IV, etc. (no necesario con sólo un n.o.)
- | | | | |
|--|--|---|-------------------------|
| óxido de hierro(II): FeO | peróxido de cobalto(II): CoO ₂ (se nombra así al ser un peróxido y no un óxido) | óxido de aluminio: Al ₂ O ₃ | ácido de plomo(II): PbO |
| ácido de hierro(III): Fe ₂ O ₃ | ácido de plomo(IV): PbO ₂ | | |

- c) **Utilizando el número de carga (método Ewins-Bassett)** mediante caracteres arábigos y su signo: +, -, 2+, 3+, etc.
- | | | | |
|--------------------------|--|--|---------------------------------------|
| óxido de calcio(2+): CaO | óxido de hierro(2+): FeO | hidruro de cobalto(2-): CoH ₂ | ácido de hierro(2+): FeH ₂ |
| | dóxido(2-3x cobalt(2+)): Co ₂ O ₃ (se nombra así al tener en cuenta el los peróxidos, O ₂ ²⁻) | | |

Los **ácidos hidrácidos** (hidruros de no metales grupos 16 y 17), se designan según estén en forma gaseosa o en disolución:
cloruro de hidrógeno, HCl(g); ácido clorhídrico, HCl(aq); sulfuro de hidrógeno, H₂S(g); ácido sulfhídrico, H₂S(aq)
 - Se admiten hidruros de no metales con nombre tradicional: **amoníaco (NH₃), acetano (CH₃), agua oxigenada (peróxido de hidrógeno - H₂O₂), etc.**

2. OXOÁCIDOS

Para los **oxoácidos** (ácidos oxoácidos) se recomienda fundamentalmente:
 a) **Nombre tradicional:** Prefijos y sufijos (hipo-oso, oso, -ico, per-ico). La lista completa de los nombres de ácidos aceptados con esta nomenclatura está en la tabla H-8.1 del "Libro Rojo" de la IUPAC. Mostramos los más frecuentes y en negrita los que debemos aprenderlos.

Nombre	Fórmula	Nombre	Fórmula	Nombre	Fórmula	Nombre	Fórmula
ácido perclórico	HClO ₄	ácido perbromoso	HBrO ₃	ácido peryódico	HOI ₄	ácido nítrico	HNO ₃
ácido clórico	HClO ₃	ácido bromoso	HBrO ₂	ácido yódico	HOI ₃	ácido nítrico	HNO ₂
ácido cloroso	HClO ₂	ácido bromoso	HBrO	ácido yodoso	HIO ₂	ácido sulfúrico	H ₂ SO ₄
ácido hipocloroso	HClO	ácido hipobromoso	HBrO	ácido hipoyódico	HIO	ácido sulfuroso	H ₂ SO ₃

b) **Nomenclatura de hidrógeno:** Se nombra los hidrógenos seguidos entre paréntesis de dentro y termina con el átomo central acabado en -ito.
 hidrógeno/diácido(nitrato): HNO₂ dihidrógeno/triacido(carbonato): H₂CO₃ dihidrógeno/triacido(sulfato): H₂SO₄ hidrógeno/diácido(bromato): HBrO₂
 hidrógeno/triacido(peroxocarbonato): HNO₃ dihidrógeno/heptaoxido(carbonato): H₂C₂O₇ trihidrógeno/tetraoxido(sulfato): H₃PO₄

NO ₂ ⁻¹ nitroso	PO ₃ ⁻² fosforoso	BO ₂ ⁻² boroso
NO ₃ ⁻¹ nítrico	PO ₄ ⁻³ fosfórico	BO ₃ ⁻² bórico
SO ₃ ⁻² sulfuroso	CrO ₃ ⁻² cromoso	CO ₂ ⁻² carbónico
SO ₄ ⁻² sulfúrico	CrO ₄ ⁻² crómico	MnO ₄ ⁻¹ permangánico
	Cr ₂ O ₇ ⁻² dicrómico	CN ⁻¹ cianhídrico
ClO ⁻¹ hipocloroso	BrO ⁻¹ hipobromoso	IO ⁻¹ hipoyodoso
ClO ₂ ⁻¹ cloroso	BrO ₂ ⁻¹ bromoso	IO ₂ ⁻¹ yodoso
ClO ₃ ⁻¹ clórico	BrO ₃ ⁻¹ brómico	IO ₃ ⁻¹ yódico
ClO ₄ ⁻¹ perclórico	BrO ₄ ⁻¹ perbrómico	IO ₄ ⁻¹ peryódico

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N°6

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Bachillerato"		Periodo lectivo 2022 – 2023		Abril-septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:	Jennifer Nayeli Briceño Chalco	Asignatura:	Química	Año:	1 ^{er} BGU
				Paralelo:	"A"
Unidad N°:	5	Título de la unidad:	Las reacciones químicas y sus ecuaciones	Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.</p> <p>O.CN.Q.5.7. Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.</p>
Tema:	Reacción química y ecuación.	Fecha:	22/05/2023.	Periodo:	08h30 a 09h50 (80 min).
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> Diferenciar entre reacción química y ecuación química. 				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
<p>CN.Q.5.1.13. Interpretar las reacciones químicas como la reorganización y recombinación de los átomos con transferencia de energía, mediante la observación y cuantificación de átomos que participan en los reactivos y en los productos.</p> <p>CN.Q.5.2.8. Deducir y comunicar que las ecuaciones químicas son las representaciones escritas de las reacciones que expresan todos los fenómenos y transformaciones que se producen.</p>		<p>CE.CN.Q.5.6. Deducir la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones.</p>		<p>ICN.Q.5.6.1. Deducir la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones.</p>	
Eje transversal:	La formación de una ciudadanía democrática.		ACTIVIDAD: Se trabaja en la motivación y construcción de conocimiento.		
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS:					
2.1.1. ANTICIPACIÓN:	ACTIVIDADES:		TIEMPO:	RECURSOS:	

<p>Motivación: Juego de lógica: "Palabras escondidas".</p>	<p>A manera de indicaciones, se da a conocer la forma en que se registran las participaciones, mismas que son recolectadas en un juego denominado "La Polea". Para la motivación, se realiza el juego denominado: "Palabras escondidas". Esta actividad consiste en descubrir la frase que contiene la inicial de cada objeto o animal que se puede ver en las imágenes, se realiza con la finalidad de trabajar destrezas mentales, gimnasia cerebral y agudeza visual.</p>	<p>5 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de estudiantes ✓ Tabla de registro "La Polea". (Anexo 2) ✓ Palabras escondidas (Anexo 3)
<p>Prerrequisitos: Preguntas exploratorias.</p>	<p>En el desarrollo de esta actividad, se realizan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué son las sustancias? • Considerando las diferentes prácticas de laboratorio que ha desarrollado durante el año lectivo, ¿qué son los reactivos y los productos? 	<p>2 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Marcadores ✓ Pinturas ✓ Pizarra ✓ Borrador
<p>Conocimientos previos: Lluvia de ideas.</p>	<p>Este apartado se trabaja con una lluvia de ideas, en las que los estudiantes escribirán palabras claves o frases cortas, para ello, se realizan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué proceso realiza para preparar un pastel? • ¿Cómo obtenemos energía para correr, saltar, caminar, realizar las actividades cotidianas? • ¿Qué combinaciones podemos hacer con los ingredientes de una sopa? • ¿Qué necesitamos para realizar el pastel? • ¿Qué beneficios le brinda el alimentarse bien? 	<p>5 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nube para lluvia de ideas. ✓ Marcadores ✓ Pinturas ✓ Pizarra ✓ Borrador (Anexo 4)
<p>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:</p>	<p>ACTIVIDADES:</p>	<p>TIEMPO:</p>	<p>RECURSOS:</p>

<p>Estrategias metodológicas Explicativo – dialogada. Manejo de información. Aprendizaje por descubrimiento.</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Participación activa. Lectura comentada. Observación. Elaboración de organizador gráfico.</p>	<p>Para la construcción de conocimientos, se realizan varias actividades. Primeramente, una lectura corta que se encuentra en el texto de Química del Ministerio de Educación denominada “La química del amor”, se comenta acerca de la lectura, para luego pasar, a una demostración de reacción con material casero, mismo que sirve de punto de partida para abordar el tema: “Reacciones y ecuaciones química”. Luego, a partir de lo observado se parte a conceptos generales, para ello se les entrega a los estudiantes cartulinas con conceptos, ejemplos, imágenes para construir conjuntamente un organizador gráfico.</p>	<p>40 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Marcadores ✓ Borrador de pizarra ✓ Imágenes, tarjetas de información. (Anexo 5) ✓ Contenidos (Anexo 7) 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN:	ACTIVIDADES:	TIEMPO:	RECURSOS:	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS:
<p>Proceso para la consolidación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ De elaboración conjunta ✓ Participación activa 	<p>En este apartado, se consolidan los conocimientos teóricos y prácticos de la clase, a través de la resolución de ejercicios, teniendo en cuenta lo revisado anteriormente.</p>	<p>10 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Cuaderno de trabajo ✓ Pinturas ✓ Esferos 	<p>Técnica: Resolución de ejercicios Instrumento: Ejercicios</p>
<p>Evaluación de la clase: Sopa de letras con palabras secretas.</p>	<p>En esta actividad se proporciona una hoja de trabajo a cada estudiante para que completen la sopa de letras, de acuerdo a lo tratado en la clase.</p>	<p>10 min.</p>		<p>Técnica: Resolución de sopa de letras (Anexo 6) Instrumento: Sopa de letras</p>
<p>Síntesis del Contenido:</p>	<p>Anexo 1</p>			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Carrillo, E., & Chamorro, S. (2018). Nomenclatura Química Inorgánica. Santillana S. A. <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3216/1/LD0002.pdf>

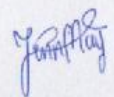
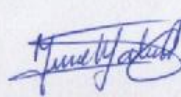
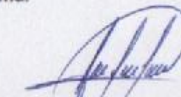
Alfonso., (2005). Formulación y Nomenclatura de Química Inorgánica. COMPUESTOS BINARIOS E HIDRÓXIDOS. www. Alfonsoformula.com.
<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/mediateca/ies/la/de/adesannicolos/wp-content/uploads/sites/139/2020/03/formulacion-inorganica-iupac-2005.pdf>

Ministerio de Educación. (2022). Libro de Química de 1ro BGU. [Archivo PDF]. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_1_BGU.pdf

Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Odetli, H., & Bottani, E. (2020). Química Inorgánica, Ediciones UNL. <https://bibliotecavirtual.uni.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/5523/quimicainorganica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD:		
ELABORADO:	REVISADO / APROBADO:	APROBADO:
Estudiante Investigador: Jennifer Nayeli Briceño Chalco	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Dra. Zandra Narcisca Rey Trelles
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 19/05/2023	Fecha: 19/05/2023	Fecha: 22/05/2023

5. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido

TIPOS DE REACCIONES QUÍMICAS








Reacciones de síntesis $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$	Varias sustancias (elementos o compuestos) se combinan formando una sustancia más compleja.
Reacciones de descomposición $\text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{Cu}$	Una sustancia compleja se transforma en otras (elementos o compuestos) de estructura más simple.
Reacciones de sustitución o desplazamiento $\text{CuCl}_2 + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{Cu}$	Un elemento pasa a ocupar el lugar de otro en un compuesto.
Reacciones de intercambio $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgCl}$	Dos elementos de compuestos distintos intercambian sus posiciones obteniendo nuevos compuestos.
Reacciones de neutralización $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$	Es el proceso químico en que un ácido reacciona con una base para dar una sal y agua.






www.Abcfichas.com

Anexo 2: Tabla de registro "La polea".



Anexo 3: Palabras escondidas.

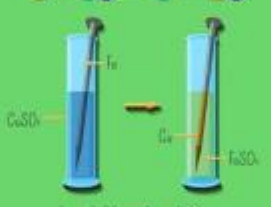
							

Anexo 5: Imágenes, tarjetas de información.


Types of chemical reactions

Single displacement reaction



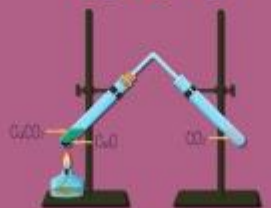
$Fe + CuSO_4 \rightarrow Cu + FeSO_4$

Synthesis reaction




$2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$

Decomposition reaction



$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

Double displacement reaction



$2NaOH + CuSO_4 \rightarrow Cu(OH)_2 + Na_2SO_4$

Anexo 6: Sopa de letras



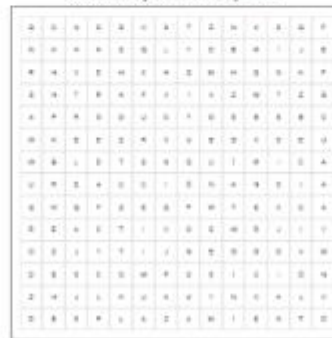
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"

Nombre: _____ Curso: _____
 Apellido: _____ Paralelo: " _____"
 Fecha: _____

"Reacción y ecuaciones químicas"

1. Completar las frases de acuerdo a lo tratado en la clase, esas mismas palabras deben buscar en la sopa de letras.
 - Una _____ es un proceso en el que una o varias sustancias se transforman en otra u otras, distintas de las iniciales.
 - A las sustancias que inician la reacción química las denominamos _____ y las sustancias finales que se obtienen son los _____.
 - Reacciones de _____: son aquellas reacciones en las que se forma una sustancia a partir de dos o más reactivos.
 - Reacciones de _____: Son aquellas en las que un elemento desaleja a otro de un compuesto y lo sustituye en dicho compuesto.
 - Reacciones de _____: Son aquellas en las que una sustancia se descompone en otras más sencillas.

Reacción y ecuaciones química



Anexo 7. Consulta de contenidos

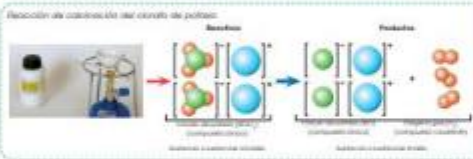
5.1. Reacción química y ecuación

Muchas sustancias químicas pueden combinarse para dar lugar a otras sustancias de distinta naturaleza. A estos fenómenos los denominamos **transformaciones o reacciones químicas**.


Una **reacción química** es un proceso en el que una o varias sustancias se transforman en una o varias distintas de las reactivas.

A las sustancias que inician la reacción química las denominamos **reactivos** y las sustancias finales que se obtienen son los **productos**.

Reacción de combinación del óxido de potasio:



Para que los reactivos se transformen, deben romperse los enlaces que unen sus átomos. Después, estos átomos se reagrupan de modo distinto para formar nuevos enlaces y dar lugar a los productos. **Observa** lo que ocurre en la reacción:



Se rompen los enlaces químicos entre los átomos O-O y K-O, y los enlaces covalentes entre los átomos de O y O.

Se forman los enlaces químicos entre los átomos O y K.

Se forman los enlaces covalentes O-O de las moléculas de oxígeno.

La ecuación química que permite representar la reacción de descomposición del óxido de potasio es:

$$2\text{K}_2\text{O} (s) \rightarrow 4\text{K} (s) + \text{O}_2 (g)$$

- Una ecuación química consta de dos miembros, separados por una flecha (→) que indica el sentido de la transformación.
- En el primer miembro escribimos las fórmulas químicas de los reactivos y en el segundo miembro, las fórmulas químicas de los productos.
- Si hay varios reactivos o varios productos, los separamos unos y otros por medio del signo más (+).

128

5.2. Tipos de reacciones químicas

La cantidad y variedad de sustancias químicas que existen es enorme, así como su diferente capacidad para reaccionar.

Para clasificar las reacciones químicas podemos atender a los mecanismos de intercambio que se producen. Así distinguimos los siguientes tipos:

Reacciones de síntesis

Son aquellas reacciones en las que se forma una sustancia a partir de dos o más reactivos.

- La reacción entre el azufre y el hierro para formar sulfuro de hierro (S):
 $\text{Fe} (s) + \text{S} (s) \rightarrow \text{FeS} (s)$
 - La síntesis de Haber para la obtención del amoníaco, de gran importancia industrial:
 $\text{N}_2 (g) + 3\text{H}_2 (g) \rightarrow 2\text{NH}_3 (g)$
 - La síntesis de óxido sulfúrico se realiza mediante una doble síntesis:
 $2\text{SO}_2 (g) + \text{O}_2 (g) \rightarrow 2\text{SO}_3 (g)$
 $\text{SO}_2 (g) + \text{H}_2\text{O} (l) \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3 (l)$
- Este tipo de reacciones se identifica fácilmente, ya que en el segundo miembro de la ecuación no aparece más que una sustancia.



Se colocamos en una cápsula de porcelana una mezcla de polvo de azufre y un cubito de hierro, observamos la formación del sulfuro de hierro (S).

Reacciones de descomposición

Son aquellas en las que una sustancia se descompone en otras más sencillas.

- El óxido de mercurio (II) se descompone en sus elementos componentes según la reacción: $2\text{HgO} (s) \rightarrow 2\text{Hg} (l) + \text{O}_2 (g)$
 - El óxido de potasio se descompone, por acción del calor, en óxido de potasio y oxígeno: $2\text{K}_2\text{O}_2 (s) \rightarrow 2\text{K}_2\text{O} (s) + \text{O}_2 (g)$
 - La descomposición electrolítica del agua permite obtener oxígeno e hidrógeno en estado gaseoso: $2\text{H}_2\text{O} (l) \rightarrow 2\text{H}_2 (g) + \text{O}_2 (g)$
 - Muchas descomposiciones del carbonato de calcio por acción del calor dan origen al yeso: $\text{CaCO}_3 (s) \rightarrow \text{CaO} (s) + \text{CO}_2 (g)$
- Pueden compararse como al caso contrario de las reacciones de síntesis. Por ello, en el primer miembro de la ecuación, aparece una única sustancia.



En 1781, J. Priestley utilizó por primera vez la técnica mediante la descomposición del óxido de mercurio (S).

129

Reacciones de desplazamiento

Son aquellas en las que un elemento (simple) o uno de un compuesto y lo sustituye en dicho compuesto.



El hierro desplaza al cobre de una disolución de sulfato de cobre (II) y lo libera en forma de cobre metálico.

$$\text{Fe (s)} + \text{CuSO}_4 \text{ (aq)} \rightarrow \text{Cu (s)} + \text{FeSO}_4 \text{ (aq)}$$

Las reacciones entre los ácidos, como el HCl y el H₂SO₄, y algunos metales, como el zinc o el magnesio, son reacciones de desplazamiento.

$$2\text{HCl (aq)} + \text{Zn (s)} \rightarrow \text{ZnCl}_2 \text{ (aq)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$$

$$\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (aq)} + \text{Mg (s)} \rightarrow \text{MgSO}_4 \text{ (aq)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$$

El cambio comparativo de la fórmula de reactivos y productos nos permite identificar fácilmente este tipo de reacciones.

ACTIVIDAD 4

Reacciones de doble desplazamiento

Son aquellas en las que los átomos o iones componentes de dos sustancias reaccionan intercambiando su posición en dichas sustancias.



En la reacción entre el yoduro de potasio y el acetato de plomo se produce un intercambio de las posiciones de los iones I⁻ y Pb²⁺, según la ecuación:

$$2\text{KI (aq)} + \text{Pb (OAc)}_2 \text{ (aq)} \rightarrow \text{PbI}_2 \text{ (s)} + 2\text{K(OAc) (aq)}$$

Las reacciones de neutralización entre ácidos e hidróxidos son reacciones de doble desplazamiento:

$$\text{HCl (aq)} + \text{NaOH (aq)} \rightarrow \text{NaCl (aq)} + \text{H}_2\text{O (l)}$$

$$\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ (aq)} + \text{Ca(OH)}_2 \text{ (aq)} \rightarrow \text{CaSO}_4 \text{ (aq)} + 2\text{H}_2\text{O (l)}$$

Como en las reacciones de desplazamiento, un cambio comparativo de la fórmula de reactivos y productos nos permite identificar este tipo de reacciones.

ACTIVIDAD 5

Las reacciones iónicas

Ciertas sustancias, como las sales, en disolución acuosa están disociadas en sus iones. A los denominados iones espectadores los eliminamos de la ecuación.

Veamos, por ejemplo, la reacción entre el sulfato de cobre (II) y el zinc, que da lugar a la formación de sulfato de zinc y cobre.

$$\text{CuSO}_4 \text{ (aq)} + \text{Zn (s)} \rightarrow \text{ZnSO}_4 \text{ (aq)} + \text{Cu (s)}$$

Las sales CuSO₄ y ZnSO₄ son compuestos iónicos. Están disociados en iones en la disolución acuosa, por lo que la ecuación, dado en forma molecular inicialmente, puede expresarse así:

$$\text{Cu}^{2+} \text{ (aq)} + \text{SO}_4^{2-} \text{ (aq)} \rightarrow \text{Zn}^{2+} \text{ (aq)} + \text{Cu (s)}$$

El ion que no ha experimentado cambio, puede eliminarse de la ecuación. Obtenemos así la ecuación iónica:



El ajuste de las ecuaciones iónicas exige también la igualación de los cargas, para lo que se introducen, si es preciso, los coeficientes adecuados. En el ejemplo anterior, se satisfizo tanto el ajuste de masa como el de cargas.

EN EJERCICIO

1. Clasifiquen las reacciones siguientes según sean de síntesis, descomposición, desplazamiento o doble desplazamiento:

- $\text{NH}_3 \text{ (g)} + \text{HCl (g)} \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl (s)}$
- $2\text{H}_2 \text{ (g)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O (l)}$
- $2\text{H}_2 \text{ (g)} + \text{H}_2\text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow 2\text{H}_2 \text{ (g)} + \text{H}_2 \text{ (g)}$
- $2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $2\text{HCl (aq)} + \text{Mg(OH)}_2 \rightarrow \text{MgCl}_2 \text{ (aq)} + 2\text{H}_2\text{O}$



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N°7

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Bachillerato"		Periodo lectivo 2022 – 2023		Abril-septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:	Jennifer Nayeli Briceño Chalco	Asignatura:	Química	Año:	1 ^{er} BGU
				Paralelo:	"A"
Unidad N°:	5	Título de la unidad:	Las reacciones químicas y sus ecuaciones	Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.</p> <p>O.CN.Q.5.7. Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.</p>
Tema:	Tipos de reacciones químicas: de síntesis, de descomposición y desplazamiento.		Fecha:	23/05/2023.	Periodo:
					10h20 a 11h00 (40 min).
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> Reconocer los tipos de reacciones químicas. Realizar ejercicios de reacciones química. 				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas:		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación:	
<p>CN.Q.5.1.13. Interpretar las reacciones químicas como la reorganización y recombinación de los átomos con transferencia de energía, mediante la observación y cuantificación de átomos que participan en los reactivos y en los productos.</p> <p>CN.Q.5.2.8. Deducir y comunicar que las ecuaciones químicas son las representaciones escritas de las reacciones que expresan todos los fenómenos y transformaciones que se producen.</p>		<p>CE.CN.Q.5.6. Deducir la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones.</p>		<p>LCN.Q.5.6.1. Deducir la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones.</p>	
Eje transversal:	<ul style="list-style-type: none"> El cuidado de la salud. La formación de una ciudadanía democrática (Responsabilidad, TR). 	ciudadanía democrática		ACTIVIDAD: Se trabaja en la motivación y construcción de conocimiento.	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS:

2.1.1. ANTICIPACIÓN:	ACTIVIDADES:	TIEMPO:	RECURSOS:
<p>Motivación: Juego de vocabulario: "Palabras encadenadas".</p>	<p>Al inicio de la clase se da a conocer la forma en que se registran las participaciones, mismas que son recolectadas en el tablero de un juego denominado "La Polea".</p> <p>Para la motivación, se realiza el juego denominado: "Palabras encadenadas". Esta actividad consiste en escoger a un estudiante al azar y deben pensar en una palabra que empiece con la letra final de la palabra "Reacción" de manera que, con la participación de cada estudiante, se vaya formando una cadena de palabras; en el caso de que alguien se equivoque se designa una palabra nueva.</p>	3 min.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de estudiantes ✓ Tabla de registro "La Polea". (Anexo 2) ✓ Palabras encadenadas (Anexo 3)
<p>Prerrequisitos: Ruleta de preguntas.</p>	<p>En el desarrollo de esta actividad, se realizan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué son las reacciones químicas? • ¿Para qué sirven las ecuaciones químicas? • ¿Cómo están conformadas las ecuaciones químicas? • Ejemplificar el concepto de una reacción química con una actividad del día a día. 	5 min.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ruleta de preguntas. ✓ Marcadores ✓ Pinturas ✓ Pizarra ✓ Borrador (Anexo 4)
<p>Conocimientos previos: Ruleta de preguntas.</p>			
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:	ACTIVIDADES:	TIEMPO:	RECURSOS:

<p>Estrategias metodológicas Explicativo – dialogada. Manejo de información. Trabajo colaborativo</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Participación activa. Desarrollo de ejercicios</p>	<p>Para la construcción de conocimientos, se abordan los tipos de reacciones química: de síntesis, descomposición y desplazamiento, mediante el manejo de información y participación activa de los estudiantes; ya que, ellos colocan imágenes, cartulinas con palabras clave para ejemplificar los conceptos, a partir de ello, se realizan ejercicios de cada tipo de reacciones químicas.</p>	<p>15 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Marcadores ✓ Borrador de pizarra ✓ Imágenes, tarjetas de información. (Anexo 5) ✓ Contenidos (Anexo 7) 	
<p>2.1.3. CONSOLIDACIÓN:</p>	<p>ACTIVIDADES:</p>	<p>TIEMPO:</p>	<p>RECURSOS:</p>	<p>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS:</p>
<p>Proceso para la consolidación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Trabajo entre pares. ✓ Participación activa. 	<p>En este apartado, se consolidan los conocimientos teóricos y prácticos de la clase, a través de la resolución de ejercicios en parejas, teniendo en cuenta lo revisado anteriormente.</p>	<p>10 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Cuaderno de trabajo ✓ Pinturas ✓ Esferos 	<p>Técnica: Resolución de ejercicios Instrumento: Ejercicios (Anexo 6)</p>
<p>Evaluación de la clase:</p>	<p>Realización de ejercicios de forma individual.</p>	<p>5 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cuaderno de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ejercicios .
<p>Síntesis del Contenido:</p>	<p>Anexo 1</p>			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Carrillo , E., & Chamorro, S. (2018). *Nomenclatura Química Inorgánica*. Santillana S. A. <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3216/1/LD0002.pdf>

Alfonso.. (2005). *Formulación y Nomenclatura de Química Inorgánica. COMPUESTOS BINARIOS E HIDRÓXIDOS*. www. Alfonsoformula.com.

<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/mediateca/eslaoldeadesannicolos/wp-content/uploads/sites/139/2020/03/formulacion-inorganica-lupac-2005.pdf>

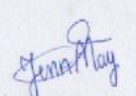

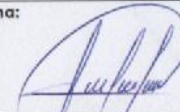
Ministerio de Educación. (2022). *Libro de Química de 1ro BGU*. [Archivo PDF]. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_Quimica_1_BGU.pdf

Ministerio de Educación. (2016). *Curriculo de los Niveles de Educación Obligatoria*. [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Odeffi, H., & Bottani, E. (2020). *Química Inorgánica*. Ediciones UNL. <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/5523/quimicainorganica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD:

ELABORADO:	REVISADO / APROBADO:	APROBADO:
Estudiante Investigador: Jennifer Nayeli Briceño Chalco	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Dra. Zandra Narcisca Rey Trelles
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 22/05/2023	Fecha: 22/05/2023	Fecha: 23/05/2023

5. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido

TIPOS DE REACCIONES QUÍMICAS

Reacciones de síntesis	$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$	Varias sustancias (elementos o compuestos) se combinan formando una sustancia más compleja.
Reacciones de descomposición	$CuCl_2 \rightarrow Cl_2 + Cu$	Una sustancia compleja se transforma en otras (elementos o compuestos) de estructura más simple.
Reacciones de sustitución o desplazamiento	$CuCl_2 + Zn \rightarrow ZnCl_2 + Cu$	Un elemento pasa a ocupar el lugar de otro en un compuesto.
Reacciones de intercambio	$NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl$	Dos elementos de compuestos distintos intercambian sus posiciones obteniendo nuevos compuestos.
Reacciones de neutralización	$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$	Es el proceso químico en que un ácido reacciona con una base para dar una sal y agua.







www.Abcfichas.com

$A + B + \dots \rightarrow C$	$H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$ $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$
$A \rightarrow B + C + \dots$	$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$
$A + BC \rightarrow AC + B$	$Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
$AB + CD \rightarrow AC + BD$	$KI + Pb(NO_3)_2 \rightarrow KNO_3 + PbI_2$
$AB + CD \rightarrow AC + H_2O$	$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$
$(C,H,O) + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$	$CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ $C_2H_6O + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$

Anexo 2: Tabla de registro "La polea".



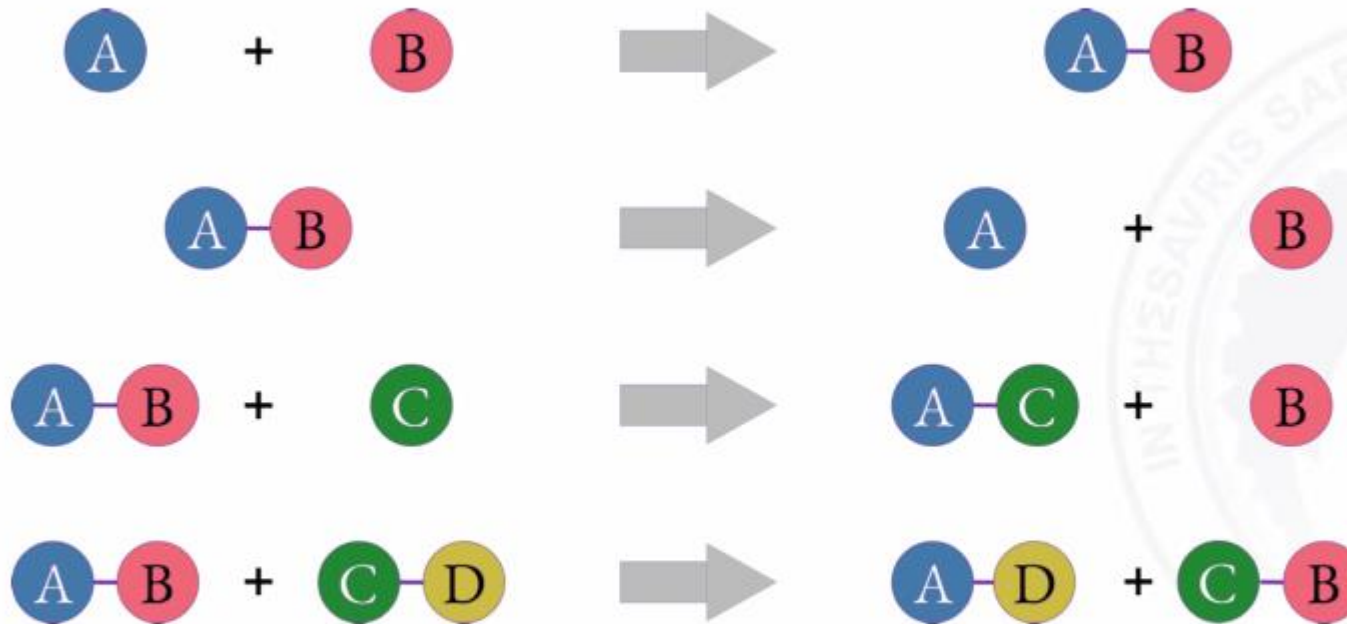
Anexo 3: Palabras Encadenadas.

		
<p>Reacció</p>	<p>Nique</p>	<p>Líquido</p>
		
<p>Oxígeno</p>	<p>Oreja</p>	<p>Átomos</p>

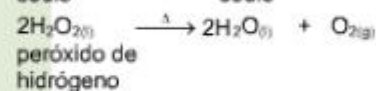
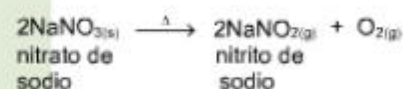
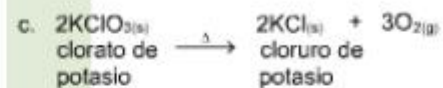
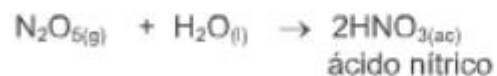
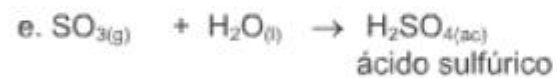
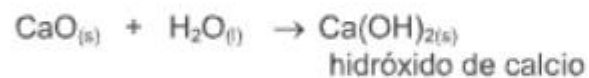
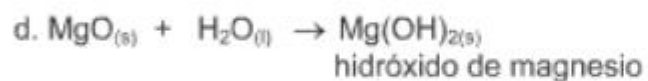
Anexo 4: Ruta de preguntas



Anexo 5: Imágenes, tarjetas de información.



Anexo 6: Tarjetas con ejercicios



Anexo 7. Consulta de contenidos

5.2. Tipos de reacciones químicas

La cantidad y variedad de sustancias químicas que existen es enorme, así como su diferente capacidad para reaccionar.

Para clasificar las reacciones químicas podemos atender a los mecanismos de intercambio que se producen. Así distinguimos los siguientes tipos:

Reacciones de síntesis

Son aquellas reacciones en las que se forma una sustancia a partir de dos o más reactivos.

- La reacción entre el azufre y el hierro para formar sulfuro de hierro (S).



- La síntesis de nitrato para la obtención de amoníaco de gran importancia industrial.



- La obtención de óxido de sulfuro de hierro mediante una doble síntesis:



Este tipo de reacciones se identifica fácilmente, ya que en el segundo miembro de la ecuación se aparece más que una sustancia.



Se calentaba en una estufa de gas una muestra de hierro y un trozo de azufre, observando la formación del sulfuro de hierro (S).

Reacciones de descomposición

Son aquellas en las que una sustancia se descompone en otras más sencillas.

- El óxido de mercurio (II) se descompone en sus elementos componentes según la reacción: $2HgO(s) \rightarrow 2Hg(l) + O_2(g)$

- El clorato de potasio se descompone por acción del calor en cloruro de potasio e oxígeno: $2KClO_3(s) \rightarrow 2KCl(s) + 3O_2(g)$

- La descomposición electrolítica del agua permite obtener oxígeno e hidrógeno en estado gaseoso: $2H_2O(l) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$

- Mediante descomposición del carbonato de calcio por acción del calentamiento se obtiene: $CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$

Pueden considerarse como el caso contrario de las reacciones de síntesis. Por ello, en el primer miembro de la ecuación aparece una única sustancia.



En 1781, J. Priestley obtuvo por primera vez oxígeno mediante la descomposición del óxido de mercurio (S).

Reacciones de desplazamiento

Son aquellas en las que un elemento disuelto o otro de un compuesto y lo sustituye en dicho compuesto.



Se introdujo un clavo de hierro en una disolución de sulfato de cobre. Aparecieron, con el tiempo, una progresiva decoloración de la disolución azul y un depósito de cobre sobre el clavo.

- El hierro desplaza al cobre de una disolución de sulfato de cobre (S) y lo libera en forma de cobre metálico: $Fe (s) + CuSO_4(aq) \rightarrow Cu (s) + FeSO_4(aq)$

- Las reacciones entre los ácidos, como el HCl y el H_2SO_4 , y algunas sales, como el cloruro de magnesio, son reacciones de desplazamiento: $MgO (aq) + FeCl_2 \rightarrow FeCl_2(aq) + H_2(g)$



El análisis comparativo de la fórmula de reactivos y productos nos permite identificar fácilmente este tipo de reacciones.

Reacciones de doble desplazamiento

Son aquellas en las que los átomos o iones componentes de dos sustancias reaccionan intercambiando su posición en dichas sustancias.



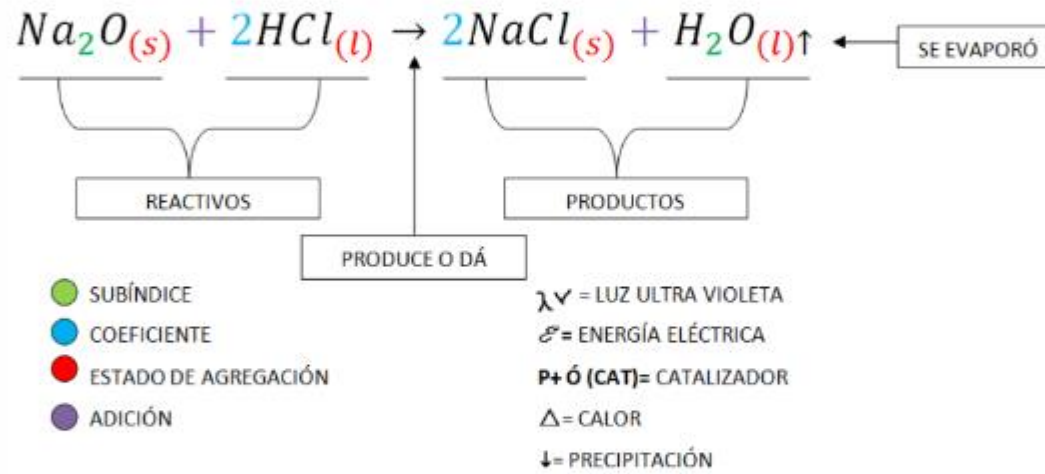
Se mezclaron una disolución de yoduro de potasio y una de nitrato de plomo (S), apareciendo la aparición de un precipitado amarillo de yoduro de plomo (S).

- En la reacción entre el yoduro de potasio y el nitrato de plomo se produce un intercambio de las posiciones de los iones K^+ y Pb^{2+} , según la ecuación: $2KI(aq) + Pb(NO_3)_2(aq) \rightarrow PbI_2(s) + 2KNO_3(aq)$

- Las reacciones de neutralización entre ácidos e hidróxidos son reacciones de doble desplazamiento: $HCl(aq) + NaOH(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$



Como en las reacciones de desplazamiento, un análisis comparativo de la fórmula de reactivos y productos nos permite identificar estas reacciones.



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N°8

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Bachillerato"		Periodo lectivo 2022 – 2023		Abril-septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:	Jennifer Nayeli Briceño Chalco	Asignatura:	Química	Año:	1 ^{er} BGU
				Paralelo:	"A"
Unidad N°:	5	Título de la unidad:	Las reacciones químicas y sus ecuaciones	Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.</p> <p>O.CN.Q.5.7. Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.</p>
Tema:	Tipos de reacciones químicas: de síntesis, de descomposición y desplazamiento.		Fecha:	29/05/2023.	Periodo:
					08h30 a 09h50 (80 min).
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> Reconocer los tipos de reacciones químicas. Realizar ejercicios de reacciones química. 				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas:		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación:	
<p>CN.Q.5.1.13. Interpretar las reacciones químicas como la reorganización y recombinación de los átomos con transferencia de energía, mediante la observación y cuantificación de átomos que participan en los reactivos y en los productos.</p> <p>CN.Q.5.2.8. Deducir y comunicar que las ecuaciones químicas son las representaciones escritas de las reacciones que expresan todos los fenómenos y transformaciones que se producen.</p>		<p>CE.CN.Q.5.6. Deducir la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones.</p>		<p>ICN.Q.5.6.1. Deducir la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones.</p>	
Eje transversal:	<ul style="list-style-type: none"> La formación de una ciudadanía democrática (Trabajo en equipo). 	ciudadanía democrática		ACTIVIDAD: Se trabaja en la motivación y construcción de conocimiento.	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS:

2.1.1. ANTICIPACIÓN:	ACTIVIDADES:	TIEMPO:	RECURSOS:
<p>Motivación: Gamificación Aprendizaje basado en juego: "Batalla de compuestos químicos".</p>	<p>Al inicio de la clase se da a conocer la forma en que se registran las participaciones, mismas que son recolectadas de físico a través de mini laboratorio recurso denominado "Soy un laboratorio".</p> <p>Para la motivación, se realiza el juego denominado: "Batalla de compuestos químicos". Esta actividad consiste en escoger a diez estudiantes al azar y dividirlos en dos grupos de cinco estudiantes y se entregan hojas con elementos químicos escritos, luego se pide que se ubiquen en línea recta vertical el grupo 1 y grupos 2, se les pide que formen un compuesto químico movilizándose y combinándose la forma correcta; el grupo que lo consiga primero va acumulando puntos para al final ver qué grupo fue más rápido, para ello tendrán de estar atentos todos los miembros del equipo; con esta actividad se trabaja la comunicación, relación interpersonal y trabajo cooperativo.</p>	<p>5 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de estudiantes ✓ Tabla de registro "Soy un laboratorio". (Anexo 2) ✓ Batalla de compuestos químicos (Anexo 3)
<p>Prerrequisitos: Flashcards: Ejercicio de completación.</p>	<p>Para realizar esta actividad se pide la colaboración de los estudiantes que no lograron participar en la actividad anterior, para que llenen algunos datos faltantes en las flashcards sobre "Las reacciones, ecuaciones químicas y los tipos", tema que se abordó la clase anterior.</p>	<p>5 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Flashcards (Anexo 4) ✓ Marcadores ✓ Pinturas ✓ Pizarra ✓ Borrador
<p>Conocimientos previos: Lluvia de ideas.</p>	<p>Se pide a los estudiantes que ejemplifiquen el concepto de los tipos de reacciones químicas con actividades de la vida cotidiana.</p>	<p>2 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Marcadores ✓ Pinturas ✓ Pizarra
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:	ACTIVIDADES:	TIEMPO:	RECURSOS:

<p>Estrategias metodológicas Explicativo – dialogada. Manejo de información. Gamificación</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Participación activa. Desarrollo de ejercicios.</p>	<p>Para la construcción de conocimientos, se abordan los ejercicios de los tipos de reacciones química: de síntesis, descomposición y desplazamiento, mediante el manejo de información y participación activa de los estudiantes, tomando como recursos base el material que ellos completaron en la actividad anterior; demostrando lo comprendido mediante el desarrollo de ejercicios de cada tipo de reacciones químicas.</p>	<p>35 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Marcadores ✓ Borrador de pizarra ✓ Ejercicios, imágenes. (Anexo 5) ✓ Contenidos (Anexo 7) 	
<p>2.1.3. CONSOLIDACIÓN:</p>	<p>ACTIVIDADES:</p>	<p>TIEMPO:</p>	<p>RECURSOS:</p>	<p>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS:</p>
<p>Proceso para la consolidación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Gamificación. ✓ Participación activa. 	<p>Se realiza a través del juego denominado "Palabras ocultas", para ello se cuenta con la participación de todos los estudiantes, ya que se presenta en la pizarra un crucigrama mismo que es resultado según corresponda a lo tratado en la clase para descubrir una palabra oculta.</p>	<p>8 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Marcadores ✓ Juego: palabras ocultas. 	<p>Técnica: Resolución de crucigrama Instrumento: Crucigrama (Anexo 6)</p>
<p>Evaluación de la clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Manejo de Información. ✓ Trabajo entre pares. 	<p>En este apartado, se consolidan los conocimientos teóricos y prácticos de la clase, a través de la resolución de ejercicios en parejas, teniendo en cuenta lo revisado anteriormente.</p>	<p>15 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Marcadores ✓ Cuaderno de trabajo 	<p>Técnica: Resolución de ejercicios Instrumento: Ejercicios (Anexo 7)</p>
<p>Síntesis del Contenido:</p>	<p>Anexo 1</p>			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

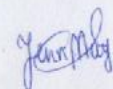
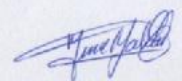
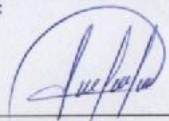
Ministerio de Educación. (2022). *Libro de Química de 1ro BGU*. [Archivo PDF]. https://educacion.aob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_1_BGU.pdf

Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*. [Archivo PDF]. <https://educacion.aob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Odeti, H., & Bottani, E. (2020). *Química Inorgánica*. Ediciones UNL. <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/5523/quimicainorganica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

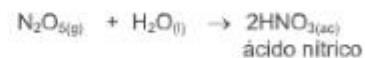
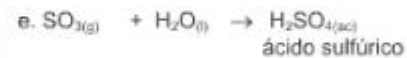
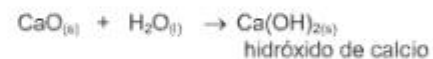
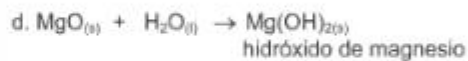
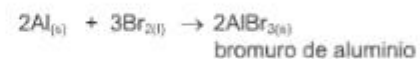
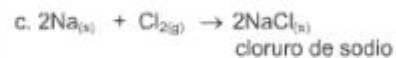
Massieu, W. (2011). *Guía para la Unidad de Aprendizaje de Química II*. [Archivo PDF]. <https://www.ipn.mx/assets/files/cecy11/docs/Guias/UABasicas/Quimica/quimica-2.pdf>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD:		
ELABORADO:	REVISADO - APROBADO:	APROBADO:
Estudiante Investigador: Jennifer Nayeli Briceño Chalco	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Dra. Zandra Narcisca Rey Trelles
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 25/05/2023	Fecha: 25/05/2023	Fecha: 29/05/2023

5. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



Anexo 2: Tabla de registro "El laboratorio".

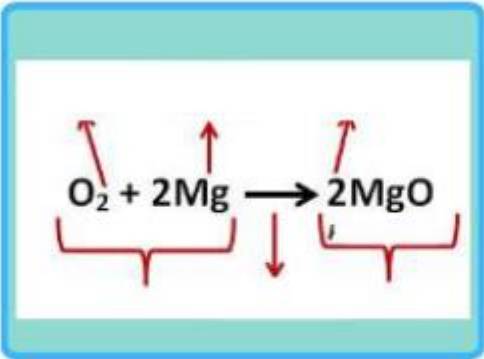


Anexo 3: Batalla de compuestos químicos.


Cl	H	Na	O	Ca	H
Cloro	Hidrógeno	Sodio	Oxígeno	Calcio	Hidrógeno
Cl	H	Na	O	Ca	H
Cloro	Hidrógeno	Sodio	Oxígeno	Calcio	Hidrógeno

Compuestos a formar	
NaCl	Cloruro de sodio
HOH	Agua
Ca(OH) ₂	Hidróxido de Calcio
Na ₂ O	Óxido de Sodio
CaCl ₂	Cloruro de Calcio
CaO	Óxido de Calcio


Anexo 4: Flashcards



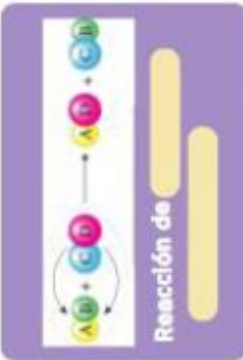
$$\text{O}_2 + 2\text{Mg} \rightarrow 2\text{MgO}$$



Una es un proceso en el que una o varias sustancias se transforman en otra u otras, distintas de las iniciales.




Reacción de



Reacción de

Reacciones de



Son aquellas en las que una sustancia se en otras más sencillas.

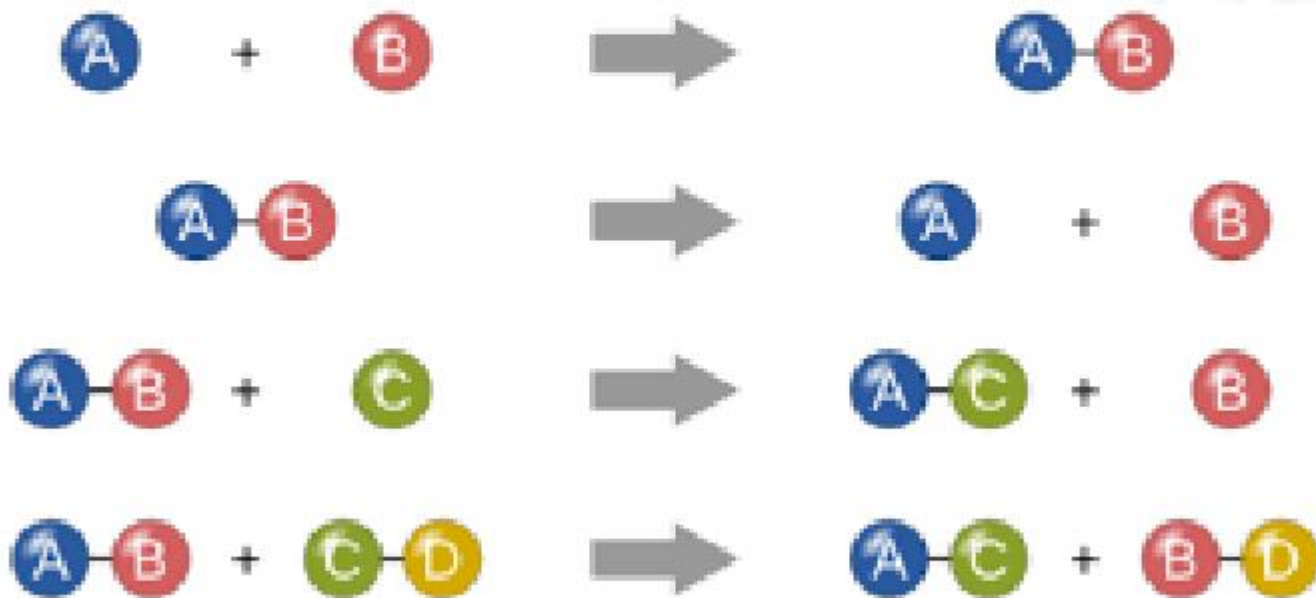
Reacciones de

$$\text{K} + \text{NaCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{Na}$$

$$\text{Cl}_2 + 2\text{NaBr} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$$

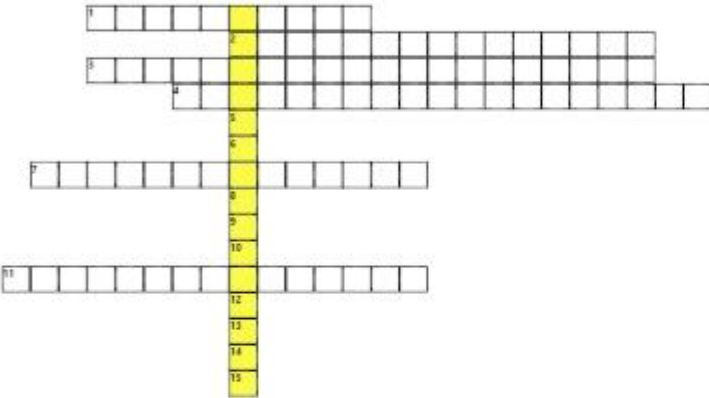
Son aquellas en las que un elemento a otro de un compuesto y lo sustituye en dicho compuesto.

Anexo 5: Imágenes, tarjetas de información.



Anexo 6: Crucigrama

Tipos de reacciones química



1. Unión, un solo producto

3. Desplazamiento de un elemento

7. Desplazamiento de un elemento

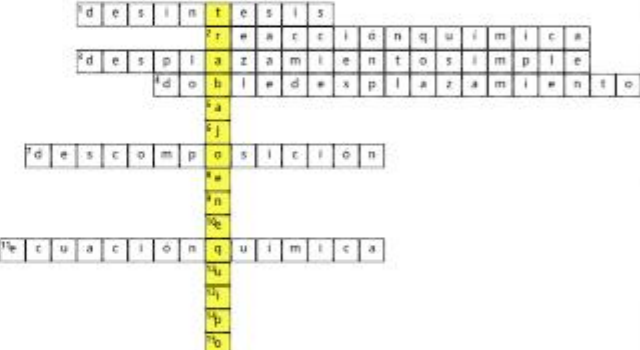
2. Transformación, cambio, unión

4. Doble, Intercambio

11. Representación, símbolos

educiqa.com

Tipos de reacciones química



Anexo 7: Tarjetas con ejercicios

Reacción química	Tipo
$2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	
$4\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}$	
$2\text{K} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{KNO}_3 + \text{H}_2$	
$\text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{CuS} + 2\text{HCl}$	
$2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$	



Anexo 8. Consulta de contenidos

5.2. Tipos de reacciones químicas

La cantidad y variedad de sustancias químicas que existen es enorme, así como su diferente capacidad para reaccionar.

Para clasificar las reacciones químicas podemos atender a los mecanismos de intercambio que se producen. Así distinguimos las siguientes tipos:

Reacciones de síntesis

Son aquellas reacciones en las que se forma una sustancia a partir de dos o más reactivos.

- La reacción entre el azufre y el hierro para formar sulfuro de hierro (s):
 $Fe (s) + S (s) \rightarrow FeS (s)$
- La síntesis de nitrato para la obtención del amoníaco, de gran importancia industrial:
 $N_2 (g) + 3H_2 (g) \rightarrow 2NH_3 (g)$
- La obtención de ácido sulfúrico se realiza mediante una doble síntesis:
 $2SO_2 (g) + O_2 (g) \rightarrow 2SO_3 (g)$
 $SO_3 (g) + H_2O (l) \rightarrow H_2SO_4 (l)$



En el laboratorio se utiliza una estufa de petróleo de cocina y hornos de laboratorio para observar la formación del sulfuro de hierro (s).

Reacciones de descomposición

Son aquellas en las que una sustancia se descompone en otras más sencillas.

- El óxido de mercurio (II) se descompone en sus elementos cuando hierve según la reacción: $2HgO (s) \rightarrow 2Hg (s) + O_2 (g)$
- El óxido de plomo se descompone, por acción del calor, en dióxido de plomo y oxígeno: $2PbO (s) \rightarrow 2Pb (s) + O_2 (g)$
- La descomposición electrolítica del agua permite obtener el oxígeno e hidrógeno en estado gaseoso: $2H_2O (l) \rightarrow 2H_2 (g) + O_2 (g)$
- Mediante descomposición del carbonato de calcio por calcinación obtenemos cal viva: $CaCO_3 (s) \rightarrow CaO (s) + CO_2 (g)$

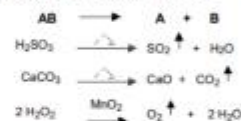


En 1781, J. Priestley utilizó por primera vez el oxígeno mediante la descomposición del óxido de mercurio (II).

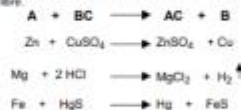
ADICIÓN O SÍNTESIS: Son aquellas en las que dos o más sustancias se unen para formar una sola nueva sustancia.



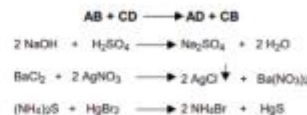
DESCOMPOSICIÓN O ANÁLISIS: Cuando una sola sustancia reacciona para dar lugar a la formación de dos o más nuevas sustancias por acción de algún tipo de energía externa.



SIMPLE SUSTITUCIÓN, ELIMINACIÓN O DESPLAZAMIENTO: Es el caso en el que una sustancia sustituye (ocupa el lugar) de alguno de los componentes de otra sustancia reaccionante, de tal manera que el componente sustituido queda libre.



DOBLE SUSTITUCIÓN O INTERCAMBIO IÓNICO (METÁTESIS): Si dos sustancias reaccionantes, intercambian entre ellas sus iones (anión y catión), se dice que se ha efectuado una reacción de doble desplazamiento.



TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N°9

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Bachillerato"		Periodo lectivo 2022 – 2023		Abril-septiembre 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:	Jennifer Nayeli Briceño Chalco	Asignatura:	Química	Año:	1 ^o BGU
				Paralelo:	"A"
Unidad N°:	5	Título de la unidad:	Las reacciones químicas y sus ecuaciones	Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.</p> <p>O.CN.Q.5.7. Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.</p>
Tema:	Reacciones de doble desplazamiento.	Fecha:	30/05/2023.	Periodo:	10h20 a 11h00 (40 min).
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> Reconocer los tipos de reacciones químicas. Realizar ejercicios de reacciones química de doble desplazamiento. 				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas:		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación:	
<p>CN.Q.5.1.13. Interpretar las reacciones químicas como la reorganización y recombinación de los átomos con transferencia de energía, mediante la observación y cuantificación de átomos que participan en los reactivos y en los productos.</p> <p>CN.Q.5.2.8. Deducir y comunicar que las ecuaciones químicas son las representaciones escritas de las reacciones que expresan todos los fenómenos y transformaciones que se producen.</p>		<p>CE.CN.Q.5.6. Deducir la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones.</p>		<p>LCN.Q.5.6.1. Deducir la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones.</p>	
Eje transversal:	<ul style="list-style-type: none"> La formación de una ciudadanía democrática (Respeto, compañerismo). 	ACTIVIDAD: Se trabaja en la motivación y construcción de conocimiento.			

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS:

2.1.1. ANTICIPACIÓN:

ACTIVIDADES:

TIEMPO:

RECURSOS:

<p>Motivación: Aprendizaje basado en juego: "Dibujo descompuesto".</p>	<p>Al inicio de la clase se da a conocer la forma en que se registran las participaciones, mismas que son recolectadas de físico a través de mini laboratorio recurso denominado "Soy un laboratorio". Para la motivación, se realiza el juego denominado: "Dibujo descompuesto", para ello se requiere de la participación de ocho estudiantes divididos en dos grupos de cuatro integrantes formados en filas, a cada miembro del grupo se le entrega un dibujo relacionado a la Química y deben dibujar con el dedo en la espalda de un compañero y este hace lo mismo sin observar el dibujo, y el último miembro del equipo dibuja en la pizarra lo que haya podido descifrar. Finalmente, el resto del curso escoge al grupo ganador.</p>	<p>3 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de estudiantes ✓ Tabla de registro "Soy un laboratorio". (Anexo 2) ✓ Dibujo descompuesto (Anexo 3)
<p>Prerrequisitos: Tarjetas: Ejercicio de unir fichas.</p>	<p>Para realizar esta actividad se pide la colaboración de los estudiantes que no lograron participar en la actividad anterior, para que unan algunas tarjetas sobre "Los tipos de reacciones químicas", tema que se abordó la clase anterior.</p>	<p>2 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fichas de reacciones (Anexo 4) ✓ Marcadores ✓ Pinturas ✓ Pizarra ✓ Borrador
<p>Conocimientos previos: Pregunta de control</p>	<p>Se realiza a través de la siguiente interrogante: ¿Por qué la balanza es el símbolo de la justicia?</p>	<p>1 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Marcadores ✓ Pinturas ✓ Pizarra
<p>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO:</p>	<p>ACTIVIDADES:</p>	<p>TIEMPO:</p>	<p>RECURSOS:</p>

<p>Estrategias didácticas: Explicativo – dialogada. Manejo de información. Simulación-Plataforma digital Técnica enseñanza – aprendizaje: Participación activa. Desarrollo de ejercicios.</p>	<p>Para la construcción de conocimientos, se abordan los ejercicios de los tipos de reacciones química de doble desplazamiento, mediante el manejo de información y participación activa de los estudiantes, luego, a través de una plataforma digital se realizan ejercicios de balanceo de ecuaciones, mismas que, durante su desarrollo sirven para identificar los tipos de reacciones química revisadas durante las clases.</p>	<p>15 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Marcadores ✓ Borrador de pizarra ✓ Ejercicios, imágenes. ✓ Dipositivas (Anexo 5) ✓ Plataforma: PhET: Simulaciones. (Anexo 6). ✓ Contenidos consultados (Anexo 9) 	
<p>2.1.3. CONSOLIDACIÓN:</p>	<p>ACTIVIDADES:</p>	<p>TIEMPO:</p>	<p>RECURSOS:</p>	<p>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS:</p>
<p>Proceso para la consolidación: ✓ Gamificación. ✓ Participación activa.</p>	<p>Se realiza a través del juego denominado "Orden del balanceo de ecuaciones", para ello se cuenta con la participación de todos los estudiantes, ya que se presenta en la pizarra el material con la información a ser organizada y numerada de acuerdo a los ejercicios desarrollados anteriormente.</p>	<p>5 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Marcadores ✓ Diapositiva 	<p>Técnica: Pasos a ordenar Instrumento: D (Anexo 7)</p>
<p>Evaluación de la clase:</p>	<p>En este apartado, se consolidan los conocimientos teóricos y prácticos de la clase, a través de la identificación de tipos de ecuaciones e igualación según sea el caso.</p>	<p>5 min.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarra ✓ Marcadores ✓ Cuaderno de trabajo 	<p>Técnica: Resolución de ejercicios Instrumento: Ejercicios (Anexo 8)</p>
<p>Síntesis del Contenido:</p>	<p>Anexo 1</p>			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Carrillo, E., & Chamorro, S. (2018). *Nomenclatura Química Inorgánica*. Santillana S. A. <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3216/1/LD0002.pdf>

Ministerio de Educación. (2022). *Libro de Química de 1ro BGU*. [Archivo PDF]. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_1_BGU.pdf

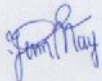

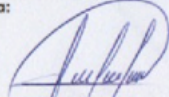
Ministerio de Educación. (2016). *Curriculo de los Niveles de Educación Obligatoria*. [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Odetti, H., & Bottani, E. (2020). *Química Inorgánica*. Ediciones UNL. <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/5523/quimicainorganica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Massieu, W. (2011). *Guía para la Unidad de Aprendizaje de Química II*. [Archivo PDF]. <https://www.ipn.mx/assets/files/cecvt11/docs/Guias/UABasicas/Quimica/quimica-2.pdf>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD:

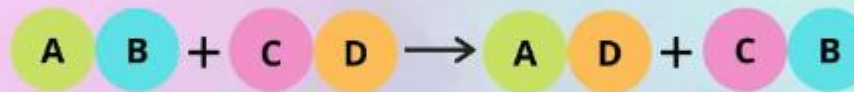
ELABORADO:	REVISADO - APROBADO:	APROBADO:
Estudiante Investigador: Jennifer Nayeli Briceño Chalco	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Dra. Zandra Narcisca Rey Trelles
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 29/05/2023	Fecha: 29/05/2023	Fecha: 30/05/2023

5. ANEXOS:

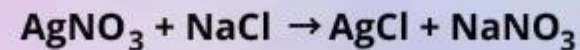
Anexo 1. Síntesis de contenido

Reacción de doble desplazamiento

En una reacción de doble desplazamiento, los cationes y aniones de dos compuestos se intercambian entre ellos.



A y C son catión (iones positivos)
B y D son aniones (iones negativos)

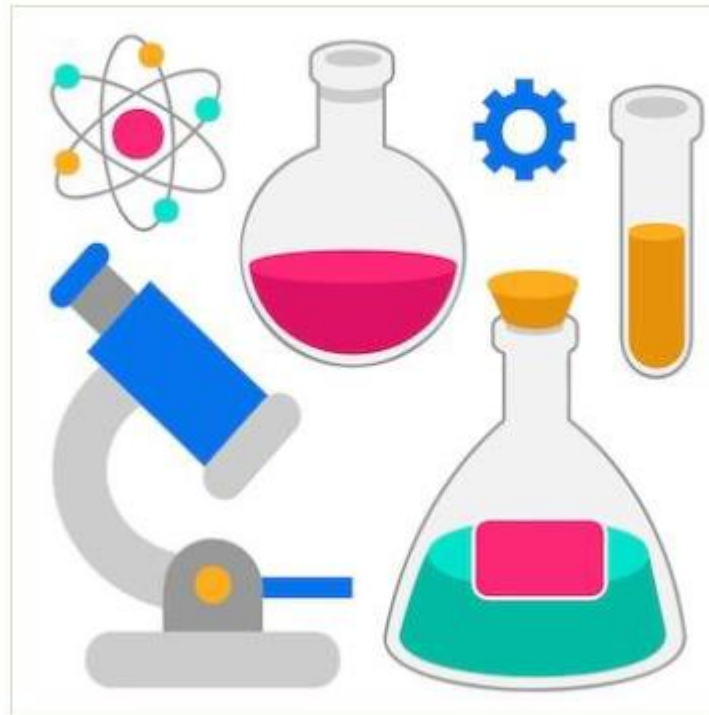


elgencurioso.com

Anexo 2: Tabla de registro "El laboratorio".



Anexo 3: Dibujo descompuesto



Anexo 4: Unir las fichas

Link: <https://wordwall.net/es/resource/57173715>

0:05

			
---	--	---	---

Síntesis

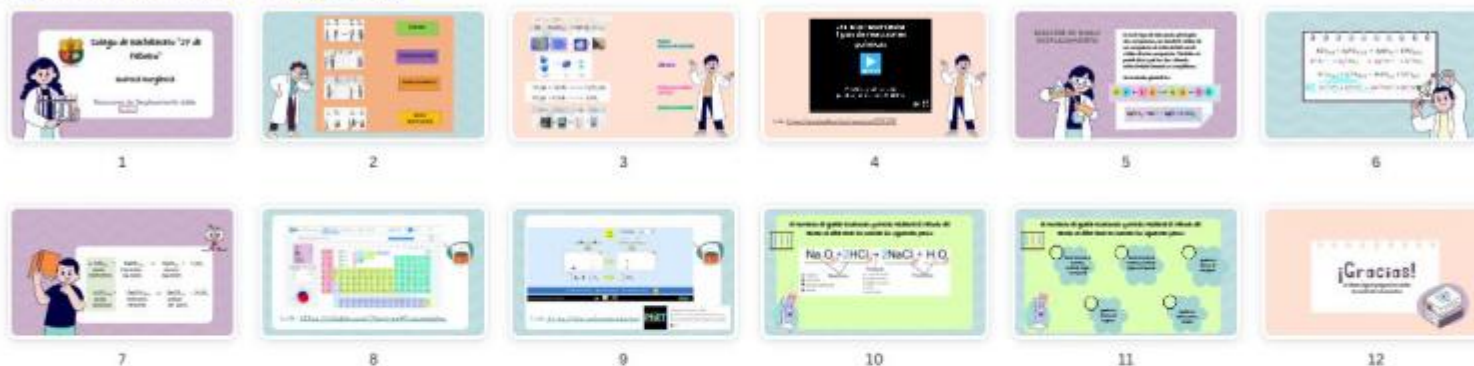
Doble Desplazamiento

Descomposición

Desplazamiento simple

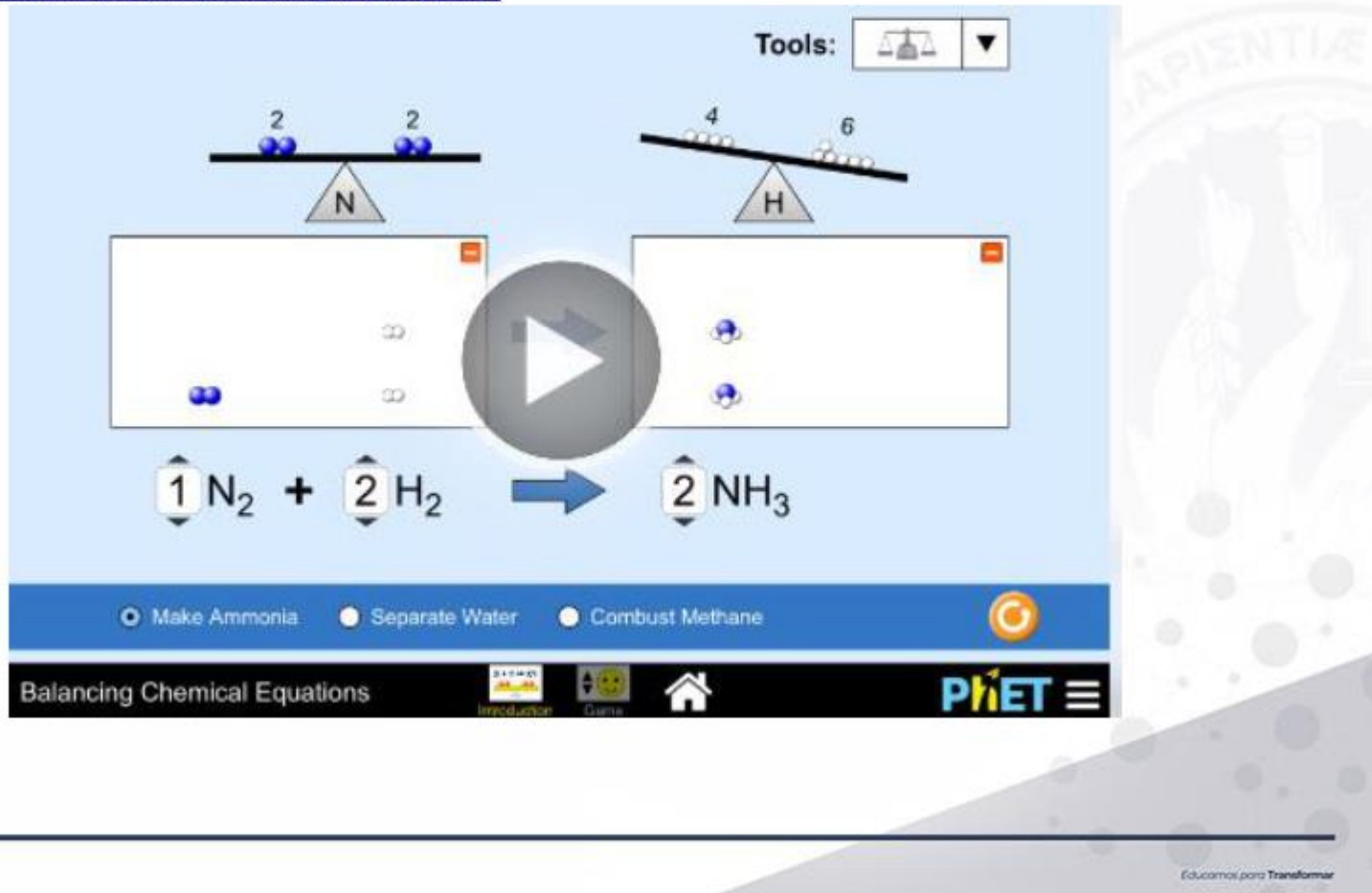
Anexo 5: Tabla periódica digital y diapositivas.



Link: <https://ptable.com/?lang=es#Propiedades>



Anexo 6: Tarjetas con ejercicios

Link: <https://phet.colorado.edu/es/simulations/balancing-chemical-equations>



Tools:  

2 2

N H





4 6

∞ ∞

∞ ∞

1 N₂ + 2 H₂ → 2 NH₃

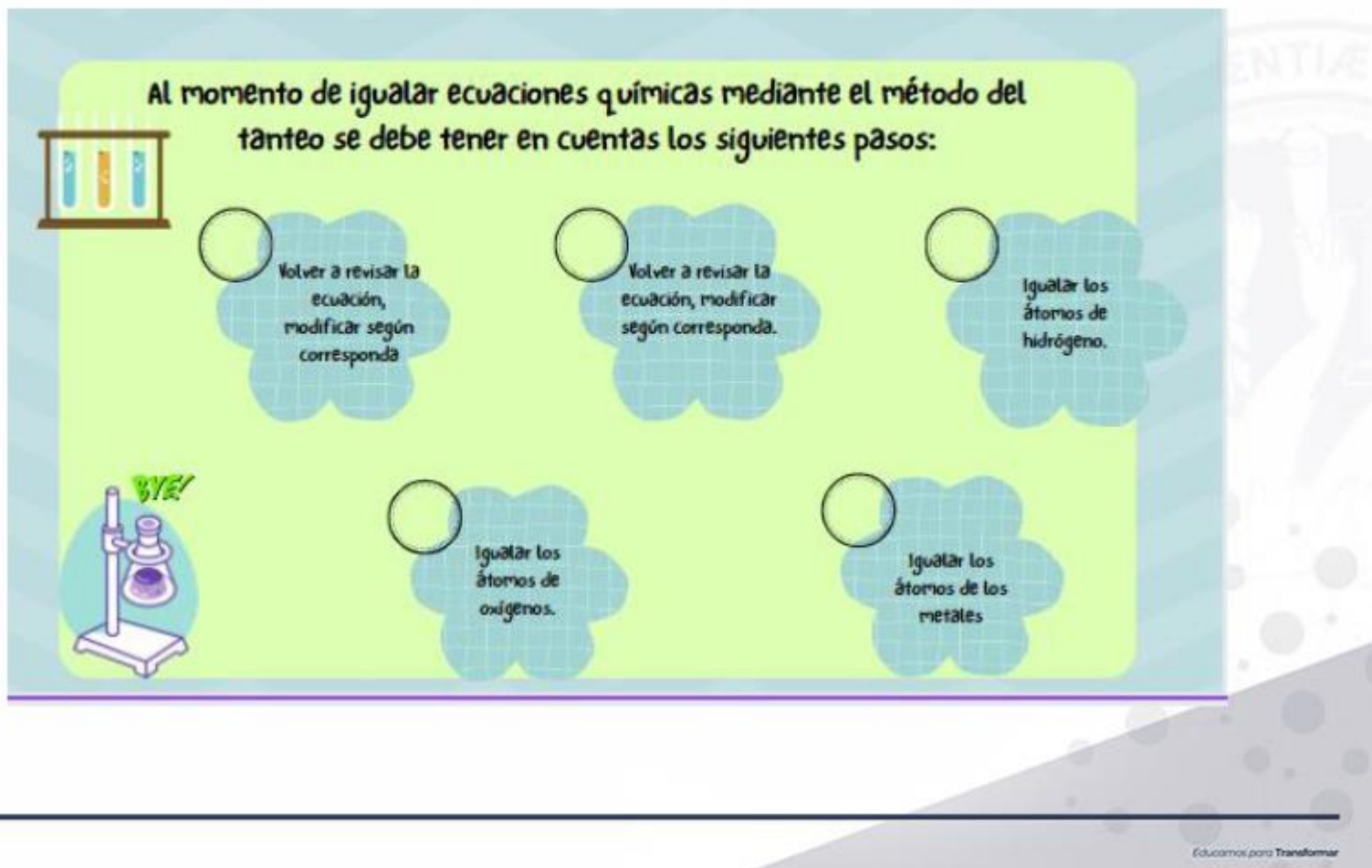
Make Ammonia
 Separate Water
 Combust Methane

Balancing Chemical Equations
 
 
 
 PhET 

Educomos para Transformar

Anexo 7. Pasos a ordenar

Al momento de igualar ecuaciones químicas mediante el método del tanteo se debe tener en cuenta los siguientes pasos:



- 1. Igualar los átomos de hidrógeno.
- 2. Igualar los átomos de los metales.
- 3. Igualar los átomos de oxígeno.
- 4. Volver a revisar la ecuación, modificar según corresponda.
- 5. Volver a revisar la ecuación, modificar según corresponda.

BYE!

Educomos para Transformar

Anexo 8. Ejercicios

Reacción química	Tipo
$2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	
$4\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}$	
$2\text{K} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{KNO}_3 + \text{H}_2$	
$\text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{CuS} + 2\text{HCl}$	
$2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$	

Reacciones químicas	Tipo
$\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$	
$2\text{NaCl} \rightarrow 2\text{Na} + \text{Cl}_2$	



Anexo 8. Consulta de contenidos

5.2. Tipos de reacciones químicas

La cantidad y variedad de sustancias químicas que existen es enorme, así como su diferente capacidad para reaccionar.

Para clasificar las reacciones químicas podemos atender a los mecanismos de intercambio que se producen. Así distinguimos los siguientes tipos:

Reacciones de síntesis

Son aquellas reacciones en las que se forma una sustancia a partir de dos o más reactivos.

- La reacción entre el azufre y el hierro para formar sulfuro de hierro (II):
 $Fe(s) + S(s) \rightarrow FeS(s)$
- La síntesis de nitrato para la obtención del amoníaco, de gran importancia industrial:
 $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$
- La obtención de ácido sulfúrico se realiza mediante una doble síntesis:
 $2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$
 $SO_3(g) + H_2O(l) \rightarrow H_2SO_4(l)$



Si calentamos en un recipiente de porcelana una mezcla de polvo de azufre y trozos de hierro, observamos la formación del sulfuro de hierro (II).

Este tipo de reacciones se identifica fácilmente, ya que en el resultado miembro de la ecuación no aparece más que una sustancia.

Reacciones de descomposición

Son aquellas en las que una sustancia se descompone en otras más sencillas.

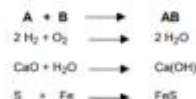
- El óxido de mercurio (II) se descompone en sus elementos cuando varía según la ecuación: $2HgO(s) \rightarrow 2Hg(l) + O_2(g)$
- El óxido de potasio se descompone, por acción del calor, en óxido de potasio y oxígeno: $2K_2O_2(s) \rightarrow 2K_2O(s) + O_2(g)$
- La descomposición electrolítica del agua permite obtener el hidrógeno e oxígeno en efluvios gaseosos: $2H_2O(l) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$
- Mediante descomposición del carbonato de sodio por calentamiento obtenemos así: $CaCO_3(s) \rightarrow CaO(s) + CO_2(g)$



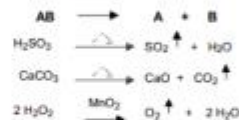
En 1781, J. Priestley obtuvo por primera vez oxígeno mediante descomposición del óxido de mercurio (II).

Pueden considerarse como el caso contrario de las reacciones de síntesis. Por ello, en el primer miembro de la ecuación, aparece una única sustancia.

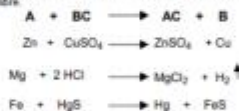
ADICIÓN O SÍNTESIS: Son aquellas en las que dos o más sustancias se unen para formar una sola nueva sustancia.



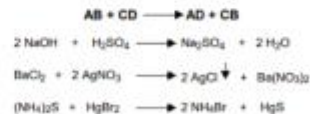
DESCOMPOSICIÓN O ANÁLISIS: Cuando una sola sustancia reacciona para dar lugar a la formación de dos o más nuevas sustancias por acción de algún tipo de energía externa.





SIMPLE SUSTITUCIÓN, ELIMINACIÓN O DESPLAZAMIENTO: Es el caso en el que una sustancia sustituye (ocupa el lugar) de alguno de los componentes de otra sustancia reaccionante, de tal manera que el componente sustituido queda libre.



DOBLE SUSTITUCIÓN O INTERCAMBIO IÓNICO (METÁTESIS): Si dos sustancias reaccionantes, intercambian entre ellas sus iones (anión y catión), se dice que se ha efectuado una reacción de doble desplazamiento.



Anexo 6. Instrumento de evaluación.

		COLEGIO DE BACHILLERATO "27 DE FEBRERO"		
Asignatura:	Química	Curso y paralelo: 1 ^o "A".		
Temas:	Sales Halógenas Neutras Ácidos hidrácidos Sales Oxisales Reacciones y ecuaciones químicas Tipos de reacciones químicas Reacciones de desplazamiento doble	Estudiante Investigador: Jennifer Nayeli Briceño Chalco.		
		Docente tutor de la Institución Educativa: Dra. Zandra Narcisa Rey Trelles		
Estudiante:	Camila Capa	Calificación:	10	10
Fecha:	6/06/23			

Muy buenos días jóvenes estudiantes, me dirijo a ustedes con un afectuoso saludo, responda con sinceridad y honestidad a la siguiente prueba. ¡Éxitos!

1. Una, mediante líneas, la fórmula del compuesto con el nombre correspondiente:

ZnS	Ácido Clorhídrico
FeS	Yoduro Férrico
HCl	Sulfuro Ferroso
FeI ₃	Sulfuro de Zinc

1.42

2. Relacionar el concepto con la definición según corresponda:





Es un proceso en el que una o varias sustancias se transforman en otra u otras, distintas de las iniciales.

a. Descoposición
b. Reacción química ✓
c. Ecuación química
d. Desplazamiento simple

1.42

3. Coloque el nombre del material e instrumentos de laboratorio, según corresponda:

Pipeta – gradilla- tubos de ensayo- mortero

			
Tubos de ensayo ✓	gradilla ✓	Pipeta ✓	mortero ✓

1.42

4. Una, mediante líneas, la fórmula con el nombre del compuesto, según corresponda:



Carbonato de Bario ✓

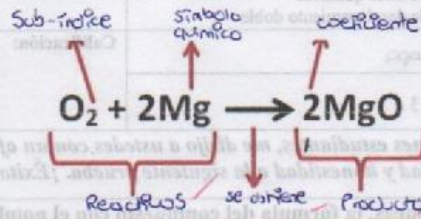


Fluoruro, Férrico ✓

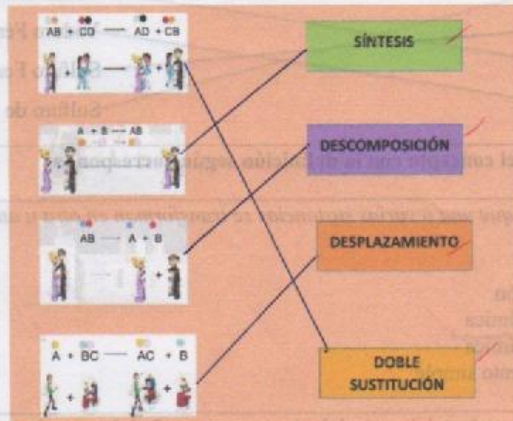


Sulfato Cobaltoso ✓

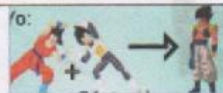
5. Ubique los nombres de las partes de una ecuación química, según lo indica la flecha:



6. Clasifique las siguientes reacciones, en reacciones de: síntesis, descomposición, desplazamiento simple o doble desplazamiento:





7. De acuerdo a la siguiente imagen, ¿qué tipo de reacción es?



- a. Síntesis ✓
- b. Descomposición
- c. Neutralización
- d. Desplazamiento simple

¡Gracias por su colaboración! 😊

Anexo 7. Encuesta dirigida a los estudiantes y entrevista al docente tutor.

 Universidad Nacional de Loja	Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"	
Asignatura: Química	Curso y paralelo: 1 "A".	
Estudiante Investigador: Jennifer Nayeli Briceño Chalco	Fecha: 05/06/2023.	
Docente tutora de la institución: Dra. Zandra Rey Trelles		

Encuesta dirigida a estudiantes

Título: Estrategias didácticas activas para la construcción de aprendizajes significativos, en la asignatura de Química. Periodo lectivo 2022-2023.

Objetivo: Evaluar, mediante instrumentos de evaluación e investigación, el impacto de la aplicación de estrategias didácticas activas, en la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes.

Estimado/a estudiante, me dirijo a usted con un afectuoso saludo, además le solicito de manera más comedida dar respuesta a esta encuesta que tiene como propósito conocer el impacto de las estrategias didácticas, en la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes, de la asignatura de Química de primer año de Bachillerato General Unífico, del Colegio de Bachillerato "27 de Febrero".

Indicaciones: A continuación, se presenta una serie de ítems que deberá valorar de acuerdo con la escala de satisfacción. Le solicito escribir una X en el casillero que usted considere correspondiente, donde 1 es regular y 4 es excelente.

Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
1	2	3	4

ITEMS					
1. De las siguientes estrategias ¿Cuál le permitió comprender mejor los temas tratados durante las clases, mismas que potenciaron la construcción de aprendizajes significativos?					
Estrategia didáctica	Tema	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		1	2	3	4
Aprendizaje entre pares. Manejo de información.	Función Sal: Sales halógenas neutras				X
Trabajo Cooperativo. Manejo de información.	Sales halógenas neutras y ácidos hidrácidos.				X
Experimentación.	Sales halógenas neutras				X
Expositiva-dialogada o activa. Resolución de ejercicios y problemas.	Sales oxisales neutras				
Aula invertida	Sales oxisales neutras				X
Aprendizaje por descubrimiento.	Reacción química y ecuación				X

Trabajo Cooperativo. Codificación de Información.	Tipos de reacciones químicas: de síntesis, de descomposición y desplazamiento simple y doble.				X
Gamificación Explicativo – dialogada	Tipos de reacciones químicas: de síntesis, de descomposición y desplazamiento simple.			X	
Simulación-Plataforma digital.	Reacciones de doble desplazamiento.				X

ITEMS



2. De las siguiente Técnicas ¿Cuál fue más pertinente durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química?

Técnicas	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
	1	2	3	4
Participación activa				X
Elaboración de organizador gráfico				X
Experimentación			X	
Observación			X	
Resolución de ejercicios				X
Preguntas y respuestas				X
Crucigrama			X	
Sopa de letras		X		
Lectura comentada				X
Juegos				X
Flashcards				X
Pasos a ordenar				X

ITEMS

3. Marque con una "X" de acuerdo con su criterio. ¿Qué tanto contribuyeron los recursos implementados durante el proceso de enseñanza-aprendizaje a la construcción de aprendizajes significativos?

Recursos	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
	1	2	3	4
Ruleta de atributos				X
Tarjetas informativas				X

 <p>Universidad Nacional de Loja</p>	Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”	
Asignatura: Química	Curso y paralelo: 1 “A”.	
Estudiante Investigador: Jennifer Nayeli Briceño Chalco	Fecha: 13/06/2023.	
Docente tutora de la institución: Dra. Zandra Rey Trelles		

Guía de la entrevista dirigida al docente

Le solicito comedidamente se digne a responder a la entrevista, misma que servirá para la obtención de información acerca del desempeño de la estudiante investigadora, respecto de las clases impartidas durante el presente periodo académico.

- **¿Considera usted que las estrategias didácticas utilizadas por parte de la estudiante investigadora (Experimentación, Trabajo cooperativo, Simulación...) durante las clases, aportan a la construcción de aprendizajes significativos en Química?**

Cada estrategia didáctica activa fue muy pertinente y acorde a la temática establecidas, ya que, incentivan la participación activa de los estudiantes, potencian su interés por la asignatura y el desarrollo de habilidades resolutivas, aspectos que contribuye a la construcción de aprendizajes significativos, es decir, que sean duraderos y aplicables en su diario vivir.

- **¿Fueron pertinentes las técnicas como: sopa de letras, crucigrama, observación, flashcardsf, gamificación..., empleadas en cada una de las clases?**

Pro supuesto, en la predisposición y facilidad para desarrollar actividades dichas técnicas resultaron pertinentes y atractivas, porque en todo momento se puedo ver su interés y motivación por participar y aprender, consecuencia de ello, se contribuye a elevar su nivel de aprendizaje.

- **¿El material proporcionado por la estudiante investigadora (Organizadores gráficos, imágenes, tarjetas, diapositivas...) despertó en los estudiantes, mayor interés para participar activamente durante las clases?**

Efectivamente, el material entregado fue muy pertinente, sobre todo, porque estaba adaptado a la asignatura y a cada uno de los temas, lo que despertaba la curiosidad, motivación e interés por participar, pues les resultaba divertido y al mismo tiempo aprendían, es por ello que, a uno como docente le motiva a utilizar y potenciar todas estás metodología, técnicas y recursos empleadas durante esta intervención.

- **Respecto a mi desempeño como docente, ¿qué criterio merece mi desenvolvimiento en los momentos de la clase, durante este periodo de tiempo, además, desde su experiencia como docente y la observación de mi desempeño, ¿qué me sugiere y recomienda para mejorar mi práctica profesional?**

Seguir con la misma motivación, el docente se forja con la prácticas, pues en sus inicios manifiesta gran entusiasmo, empeño y esfuerzo, que continúe con el mismo ímpetu y llegará muy lejos, es necesario aclarar que, el manejo de la clase lo hizo muy bien, las estrategias, técnicas y recurso que utilizó fueron pertinentes e innovadoras para los estudiantes, logrando mayor participación por parte de ellos y generando interés en la asignatura; de igual manera la preparación de contenido; sin embargo, se sugiere un poco más de seguridad y confianza, esto se domina con la práctica, solo me queda alentar a que sea constante en su formación como profesional de la educación.

Anexo 8. Tabla de calificaciones.

Nº	Apellidos y Nombres	Tarea						Consolidación									Prueba Final	Promedio después intervención	Promedio previo a la intervención	
		T1. Sales	T2. Consulta	T3. Corrección de lección	T4. Reacc. Químicas	T5. Ejercicios	Promedio tareas	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4	Clase 5	Clase 6	Clase 7	Clase 8	Clase 9				Promedio
1	Aguilar Romero Milton Ricardo	9,5	10	6	8	6	7,9	8	7	9,5	8	7	10	7	7,00	5,68	7,69	5,68	7,09	7,06
2	Anguisaca Cristian	7,5	10	7	9	8	8,3	9	7	10	8	8	10	10	10	8,52	8,95	8,52	8,59	7,11
3	Arevalo Robles Patricia Estefania	9	10	8	8	10	9,1	8	7	10	8	10	10	8	10	10	9,00	10	9,37	7,31
4	Armijos Rodríguez Ita Mabel	10	10	10	9	7	9,2	8	7	8,5	8	7	10	10	10	10	8,72	10	9,31	7,12
5	Ávila López Arella Micaela	8	10	7	7	10	8,4	8	7	9,5	8	10	10	8	10	8,52	8,84	8,52	8,59	7,00
6	Becerra Córdova Katherine Magaly	10	10	10	10	8	9	9	9	10	8	8	10	10	10	10	9,33	10	9,64	7,49
7	Benítez Esmeralda Rousmery Jacqueline	5	10	8	8	0	6,2	8	7	8	8	10	10	10	7,00	7,10	8,34	7,10	7,21	7,04
8	Bustamante Gahona Petter Josafath	6,	7	0	0	9	4,4	8	7	10	8	10	10	10	10	10	9,22	10	7,87	5,37
9	Cabrera Toledo Leidy Dayanna	10	10	9	10	8	9,4	8	7	8	8	8	10	10	10	10	8,78	10	9,39	7,76
10	Capa Macas Guissell Daneliz	8	10	8	8	10	8,8	8	7	10	8	10	10	10	10	7,50	8,94	7,50	8,41	7,55
11	Capa Piedra Diana Camila	10	10	10	10	10	10	8	9	10	8	10	10	7	10	10	9,11	10	9,70	8,54
12	Cárdenas León Sheyla Nayeli	10	10	10	10	0	8	8	7	10	8	10	10	10	10	10	9,22	10	9,07	7,74
13	Carrion Coronel Salome Abigail	7,5	10	0	0	6	4,7	8	7	10	8	10	10	10	10	10	9,22	10	7,97	7,04
14	Cartuche Guamán Elvis Danny	6	10	6	8	6	7,2	8	7	9,5	8	8	10	10	10	7	8,61	7	7,60	6,18
15	Chacón Tandazo Jhon Xavier	7	10	8	0	8	6,6	8	7	8,0	8	10	10	8,5	8	10	8,61	8,52	7,91	5,81
16	Chicaiza Maita Dayana Lisbeth	8	8	6	7	6	7	8	7	8,0	8	10	10	10	10	8	8,78	10	8,59	5,62
17	Córdova Jiménez Edinson Alexander	7,5	10	6	8	6	7,5	8	7	9,5	8	0	10	8	8	10	7,61	9,32	8,14	3,58
18	Córdova Jiménez Jorge Andrés	8	8	9	8	9	8,4	8	6	9,5	8	8	10	7	8	10	8,28	9,32	8,67	7,34
19	Cuenca Jaramillo Simone Zharick	8	10	7	7	7	7,8	8	6	9,0	8	8	10	7	10	7	8,11	10	8,64	8,03
20	Granda Saritama Jennifer Gabriela	9	10	6	0	7	6,4	8	7	9,0	8	10	10	10	10	10	9,11	10	8,50	7,43
21	Jiménez Medina Luis Miguel	6	10	3	6	6	6,2	8	7	8,5	8	6	10	10	10	10	8,61	8,52	7,78	5,37
								8,10	7,10	9,26	8	8,48	10	9,10	9,43	9,02		8,48	6,83	

Anexo 9. Fotografías.







Anexo 10. Certificado de traducción del resumen

Loja, 06 de septiembre de 2023

Lic.
Viviana Valdivieso Mg, Sc.
DOCENTE DE INGLÉS

A petición verbal de la parte interesada:

CERTIFICA:

Que, desde mi legal saber y entender, como profesional en el área del idioma inglés, he procedido a realizar la traducción del resumen, correspondiente al Trabajo de Integración Curricular, titulado: Estrategias didácticas activas para la construcción de aprendizajes significativos, en la asignatura de Química. Periodo lectivo 2022-2023, de la autoría de: **JENNIFER NAYELI BRICEÑO CHALCO**, portadora de la cédula de identidad número **1150141529**.

Para efectos de traducción se han considerado los lineamientos que corresponden a los procesos de enseñanza aprendizaje, desde un nivel de inglés técnico, como amerita el caso.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la portadora del presente documento, hacer uso del mismo, en lo que a bien tenga.

Atentamente.-



VIVIANA DEL CIESSE
VALDIVIESO LOYOLA

.....
Lic. Viviana Valdivieso Mg, Sc.
1103682991
N° Registro Senescyt 4to nivel **1031-2021-2296049**
N° Registro Senescyt 3er nivel **1008-16-1454771**