Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

Aprendizajes significativos e inteligencias múltiples en la asignatura de Química. Año lectivo 2021-2022

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

AUTOR:
Kevin Augusto Alvarado Guaillas

DIRECTOR:
Dr. Pedro Patricio Espinoza Mg. Sc

Loja - Ecuador
2022

Certificación

Loja, 14 de septiembre de 2022

Dr. Pedro Patricio Espinoza. Mg. Sc.
Director de Trabajo de Integración Curricular

Certifico:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular: **"Aprendizajes significativos e inteligencias múltiples en la asignatura de Química. Año lectivo 2021-2022."** previo a la obtención del título de: **Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**; de autoría del estudiante **Kevin Augusto Alvarado Guaillas,** con cédula de identidad Nro.**1105103319**; una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos para el efecto, exigidos por la Universidad Nacional de Loja, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Firmado electrónicamente por:
PEDRO
PATRICIO

Dr. Pedro Patricio Espinoza. Mg. Sc
DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.

Autoría

Yo, **Kevin Augusto Alvarado Guaillas**, declaro ser autor 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.

Kevin Augusto Alvarado Guaillas

Firma:

Cédula de identidad. 1105103319

Fecha: 8/11/2022

Correo electrónico: **kevin.a.alvarado@unl.edu.ec**

Teléfono: 0985875144

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

Yo, **Kevin Augusto Alvarado Guaillas**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Aprendizajes significativos e inteligencias múltiples en la asignatura de Química. Año lectivo 2021-2022**, como requisito para optar por el título de: **Licenciado 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 de la siguiente manera 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 titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los ocho días del mes de noviembre de dos mil veintidós.

Kevin Augusto Alvarado Guaillas

Firma:

Autor: Kevin Augusto Alvarado Guaillas

Cédula: 1105103319

Dirección. Loja, Barrio Colinas Lojanas.

Correo electrónico: kevin.a.alvarado@unl.edu.ec

Teléfono: 0985875144

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular: Dr. Pedro Patricio Espinoza. Mg. Sc

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación lo dedico a mi familia, docentes, amigos; especialmente, a mi Papá y abuelitos, quienes son el pilar fundamental en el que se apoya mi formación profesional y quienes me han guiado en este camino hasta lograr mis objetivos.

Kevin Augusto Alvarado Guaillas

Agradecimiento

Expreso mi agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación y de manera especial a la carrera: Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, al personal directivo y a todos los docentes de tan prestigiosa institución por la formación brindada y que se constituye en la cimiente principal para mi futuro desempeño profesional.

Especialmente a la Dra. Mireya Gahona, quien estaba presta para apoyarnos y brindarnos consejos que nos sirvieron para cumplir con el trabajo de investigación; al Director de Trabajo de Integración Curricular, Dr. Patricio Espinoza, gracias a su colaboración, sus valiosas sugerencias y su asesoría para llevar a feliz término esta investigación.

Agradezco a mi familia por acompañarme en este camino, especialmente a mi padre y abuelitos quienes fueron el pilar fundamental y me enseñaron a ser perseverante en todo lo que me propongo.

Asimismo, a la Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso", a las autoridades, docentes, personal administrativo y estudiantes de Primer año de BGU "E" de esta gloriosa institución por la apertura brindada y colaboración, al permitirme realizar el presente trabajo.

Finalmente, agradezco a mis amigos y compañeros que de una u otra forma colaboraron para que mi trabajo culmine con éxito.

Kevin Augusto Alvarado Guaillas

Índice de contenidos

Portada……..……i
Certificación.....ii
Autoría.....iii
Carta de autorización.....iv
Dedicatoria.....v
Agradecimiento.....vi
Índice de contenidos.....vii
Índice de tablas……....viii
Índice de figuras: viii
Índice de anexos: viii
1. Título 1
2. Resumen 2
2.1 Abstract.....3
3. Introducción.....4
4. Marco teórico.....6
4.1 Modelos Pedagógicos.....6
4.2 Aprendizaje Significativo.....8
4.3 Proceso enseñanza- aprendizaje 9
4.4 Inteligencias Múltiples 9
4.5 Estrategias metodológicas 14
4.6 La Química en el Bachillerato General Unificado 18
5. Metodología.....24
5.1 Área de estudio 24
5.2 Procedimiento.....24
5.3 Procesamiento y análisis de resultados.....26
6. Resultados 27
7. Discusión 35
8. Conclusiones 45
9. Recomendaciones 46
10. Bibliografía 47
11. Anexos 50

Índice de tablas:

Tabla 1. Herramientas didácticas, recursos y materiales para potenciar las IM 15
Tabla 2. Actividades para estimular las inteligencias múltiples 16
Tabla 3. Estrategias y técnicas utilizadas en la propuesta de intervención 17
Tabla 4. Modalidad de estudio 27
Tabla 5. Cómo le gusta iniciar la clase, en el momento áulico (Anticipación) 27
Tabla 6. Estrategias que permiten alcanzar aprendizajes significativos. 28
Tabla 7. Técnicas que le permitieron afianzar sus aprendizajes 29
Tabla 8. Características de las inteligencias múltiples y el aprendizaje en los estudiantes. .. 30
Tabla 9. Metodología en el PEA 31
Tabla 10. Confianza en el PEA 31
Tabla 11. Lista de Estudiantes con las notas respectivas antes y después de la intervención 33

Índice de figuras:

Figura 1. Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso" 24
Figura 2. Modalidad de estudio en la asignatura de Química 35
Figura 3. Técnicas motivadoras en la anticipación 36
Figura 4. Estrategias didácticas para adquirir aprendizajes significativos. 38
Figura 5. Técnicas utilizadas en el PEA 39
Figura 6. Características de las IM para el aprendizaje de los estudiantes 40
Figura 7. Metodología en el PEA 42
Figura 8. Confianza en el PEA 43
Figura 9. Notas antes y después de la propuesta de intervención 43

Índice de anexos:

Anexo 1. Oficio de Pertinencia 50
Anexo 2. Oficio de aceptación de la IE 52
Anexo 3. Matriz de Objetivos 53
Anexo 4. Matriz de Unidades de la asignatura de Química de 1 curso BGU 54
Anexo 5. Matriz de actividades de la Unidad 4 de Química 58
Anexo 6. Test para diagnosticar las IM en los estudiantes 63
Anexo 7. Planificaciones de clase de la asignatura de Química de la Unidad 4 65
Anexo 8. Banco de Preguntas para Evaluación Final 146
Anexo 9. Evaluación Final 150
Anexo 10. Encuesta dirigida a los estudiantes de 1 BGU 154
Anexo 11. Entrevista a la Docente de Química 156
Anexo 12. Calificaciones, antes y después de la intervención 157
Anexo 13. Fotos del Trabajo de Investigación 158
Anexo 14. Certificado de la traducción del Resumen 161

1. Título

Aprendizajes significativos e inteligencias múltiples en la asignatura de Química.

Año lectivo 2021-2022

2. Resumen

La implementación de las inteligencias múltiples en el aula de clase es importante, brinda al estudiante la capacidad de conocer las mejores formas para adquirir aprendizajes significativos, mejorando el PEA. El objetivo de la investigación, es generar aprendizajes significativos en los estudiantes, mediante la implementación de estrategias metodológicas, que potencien las inteligencias múltiples en la asignatura de Química, primer curso de BGU, año lectivo 2021-2022; treinta y ocho estudiantes formaron parte de la muestra de estudio, pertenecientes al paralelo "E" de la Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso". La metodología corresponde al método cualitativo, el nivel de investigación es de campo y acción-participativa; permite obtener datos de manera directa, con los sujetos investigados; de la misma forma, se apoya en la investigación documental; se sustenta en la investigación bibliográfica, que nos sirve para la implementación de estrategias en el salón de clase; y, finalmente es transversal, pues se realizó la investigación en un periodo corto de tiempo con el propósito de mejorar el PEA. Los resultados de la investigación se sustentan y presentan en base a la revisión bibliográfica, principalmente sobre las inteligencias múltiples, aprendizajes significativos, currículo de la asignatura de Química; además, se presentan gráficas tabuladas con los datos respectivos de la investigación empírica y su lectura para una mejor comprensión; finalmente, la contrastación de lo teórico con la realidad encontrada en la muestra seleccionada. Concluyendo, que los docentes preparan y ejecutan clases homogéneas en el aula; por lo cual en la propuesta de intervención, se comprobó que, considerando las inteligencias múltiples, mediante estrategias acordes a su realidad y diferentes técnicas, para potenciar los tipos de inteligencias; se fortaleció el aprendizaje en los estudiantes, mejorando el clima de aula y alcanzando aprendizajes significativos.

Palabras claves: Enseñanza- aprendizaje, aprendizaje significativo, estrategias didácticas, tipos de inteligencia.

2.1 Abstract

The implementation of multiple intelligences in the classroom is relevant, it gives the student the ability to know the best ways to acquire significant learning, improving the Teaching and Learning process TEP. The objective of the research is to generate significant learning in students, through the implementation of methodological strategies that enhance multiple intelligences in the subject of Chemistry, first year of BGU, school year 2021-2022, thirty-eight students were part of the study sample, they belong to parallel "E" of "Bernardo Valdivieso" High School. The methodology corresponds to the qualitative method, the level of research is of field work and participatory action; it allows to obtain data directly with the researched subjects; in the same way, it is supported by documentary research, it is based on bibliographical research, which helps us to implement strategies in the classroom; and, finally, it is transversal, since the research was carried out in a short period of time with the purpose of improving the TEP. The results of the research are supported and presented based on the bibliographic review mainly on multiple intelligences, significant learning, and curriculum of the chemistry subject. In addition, tabulated graphs are presented with the respective data of the empirical research and its reading for better understanding; finally, the contrast of theory with the reality found in the selected sample. Concluding that teachers prepare and execute homogeneous classes in the classroom, hence, in the intervention proposal, it was found that considering multiple intelligences, through strategies according to their reality and different techniques, to enhance the types of intelligences; student learning was strengthened, improving the classroom climate and achieving significant learning.

Keywords: Teaching-learning, significant learning, teaching strategies, Intelligence types.

3. Introducción

Cada ser humano posee cualidades y características propias que lo hacen diferente a los demás; por esta razón, los docentes deben reconocer los tipos de inteligencias que presentan los estudiantes, para potenciar el proceso enseñanza-aprendizaje. Existen estudiantes que se destacan en los cálculos matemáticos, pintores, músicos, habilidades lingüísticas, entre otras, a estas capacidades se conoce como "inteligencias múltiples". Prieto (2014) en su trabajo de tesis titulado "*Las inteligencias múltiples*"; llega a la siguiente conclusión:

> La Teoría de las Inteligencias múltiples, nos propone reestructurar la forma de enseñar para dar a todos los alumnos la oportunidad de aprender y crecer también como personas; es un modelo eficaz que intenta hacer replantear el proceso de enseñanza-aprendizaje y conducir a una nueva forma de comprender la inteligencia; como dijo el propio Gardner, constituye una receta o una fórmula educacional aunque deberíamos dejar de pensar que los buenos en Lengua y Matemática son los únicos inteligentes (pp.75-77).

Las inteligencias múltiples reconocen diferentes estrategias y formas de aprendizaje de las personas. Se han establecido ocho tipos distintos de inteligencias; sin embargo, en el sistema educativo actual, no se utilizan para el desarrollo de la clase, los docentes deben utilizar estas capacidades para beneficiar el proceso enseñanza-aprendizaje. Las implementaciones de estrategias metodológicas teniendo en consideración las inteligencias múltiples, facilitan la atención de los estudiantes; ya que, se realiza una mayor integración de los estudiantes realizando actividades enfocadas en el aprendizaje cooperativo y experimental, las mismas servirán para reforzar sus conocimientos; la forma de evaluar es diferente a la tradicional, de manera que se utilizan las habilidades de los estudiantes para la realización de actividades y para demostrar sus conocimientos.

Las instituciones educativas deben visualizar el proceso enseñanza-aprendizaje considerando la variedad de inteligencias entre los estudiantes, proporcionando diferentes alternativas para incentivar la aplicación y el desarrollo de estas habilidades. Por lo expuesto anteriormente, surge la siguiente interrogante de investigación. ¿Cómo se puede potenciar los resultados de aprendizaje en la asignatura de Química, en los estudiantes de Primer curso de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso?

En la investigación, se pretende generar aprendizajes significativos en los estudiantes mediante la implementación de estrategias metodológicas, que potencien las inteligencias múltiples; por lo cual, se realizó una investigación bibliográfica sobre las inteligencias múltiples para mejorar los resultados de aprendizaje en los estudiantes, con el propósito de

implementar y validar múltiples estrategias didácticas que potencien las IM, generando aprendizajes significativos en los estudiantes, mediante la propuesta de intervención.

Se trabajó con un paralelo de estudiantes de primer curso de bachillerato general unificado, en la asignatura de química, participativo al momento de realizar las actividades implementadas durante la investigación, hubo cooperación por parte del grupo estudiado, durante la implementación de la propuesta de intervención, que permitió fortalecer los resultados de aprendizaje en los estudiantes. Cabe recalcar, el tiempo limitado, para la realización de la investigación, adicional a ello la institución se encontró en actividades sociales, las mismas que retrasaron la implementación de la propuesta al grupo de estudio.

El marco teórico de la investigación presenta una estructura detallada de apartados que a continuación se explica: inicialmente se describe los modelos pedagógicos, enfocándonos en el modelo pedagógico Constructivista; posteriormente, se analiza la teoría de las inteligencias múltiples con sus respectivas definiciones, estrategias y técnicas didácticas adecuadas para su desarrollo y la importancia que tienen en el salón de clase para alcanzar aprendizajes significativos; finalmente, se describe la asignatura de Química de acuerdo a la revisión bibliográfica, teniendo como principal referente al Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria del Ecuador (2016)

4. Marco teórico

Este apartado consta de los modelos pedagógicos que se aplican durante el proceso de enseñanza, el aprendizaje significativo, las inteligencias múltiples que se pueden observar en los estudiantes, estrategias y técnicas contextualizadas.

4.1 Modelos Pedagógicos

Para iniciar debemos definir que son los modelos pedagógicos; es así qué, Canfux (1996) citado por Pinto y Castro (2008) establece que: "Un modelo pedagógico expresa aquellas concepciones y acciones, más o menos sistematizadas que constituyen distintas alternativas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje para hacerlo más efectivo" (p.2).

Aguaguiña (2019) en su tesis "*Pedagogía de Rafael Florez Ochoa y la Enseñanza de Biología en el Bachillerato Internacional en la Unidad Educativa Paul Dirac año lectivo 2018-2019",* declara que:

> El modelo pedagógico es la herramienta principal de un profesor al momento de aplicar su proceso de enseñanza-aprendizaje, en esta parte se buscan metodologías para una enseñanza exitosa […] el profesor conociendo los modelos pedagógicos es quien decide qué tipo puede aplicar para cumplir su proceso con éxito, buscando estrategias que encajen según la necesidad que encuentre en el grupo de estudio, en este caso los estudiantes; el docente es el encargado de aplicar su modelo pedagógico (p.46).

Para continuar, se describirá los modelos pedagógicos que se han presentado en el transcurso del tiempo:

4.1.1 Modelo Pedagógico Conductista

El modelo conductista desde el punto de vista de Rodríguez (2019):

> Se basa en la idea de que todos los comportamientos de una persona han sido aprendidos mediante un complejo sistema de refuerzos y castigos. La técnica más aplicable al campo de la educación es el condicionamiento operante, este se basa en la idea de que un comportamiento se repetirá con mayor o menor frecuencia en el futuro en función de sí se lo premia o castiga; modificando el sistema de refuerzos y castigos relacionados con una manera de actuar concreta, es posible influir en los comportamientos de una persona (párr. 5-7).

4.1.2 Modelo Pedagógico Cognitivista

Sobre el modelo cognitivista TEKMAN (2021) manifiesta qué: "[…] es un modelo centrado tanto en el proceso de aprendizaje como en el producto o resultado final,

siempre teniendo como protagonista al alumno y contando con el docente como un apoyo.” (Párr.19-21)

Desde el punto de vista de Suarez, et al., (2010):

La Teoría de las Inteligencias Múltiples cuestiona las visiones tradicionales de la inteligencia porque se centran primordialmente en los aspectos cognitivos, descuidando el papel de la personalidad, las emociones y el entorno cultural en que se desarrollan los procesos mentales, es por ello que, conforman un contexto ideal para comprender y desarrollar las habilidades cognoscitivas de los aprendices, ya que sin duda tiene una aplicabilidad sorprendente e interesante en el campo educativo (párr. 20).

4.1.3 Modelo Constructivista

El modelo pedagógico constructivista, según Materola, citado por Vera (2009):

El constructivismo es una forma de explicar la naturaleza del conocimiento, como se genera y cómo cambia; es una forma de pensar y no una descripción del mundo, no se propone describir ninguna realidad absoluta sino solo los fenómenos de nuestra experiencia (p.25).

Desde el punto de vista de Ramos y Amores (2021), el constructivismo

[…] se trata de ir construyendo el conocimiento de cada estudiante partiendo de elementos básicos, realidades y experiencias para así conseguir resaltar las habilidades y destrezas de cada uno de ellos, teniendo en cuenta el análisis de cada situación y su mejor forma de resolución (p.5).

Para Coloma y Tafur (1999), los representantes de este modelo establecen que:

De acuerdo con algunos especialistas las fuentes del constructivismo son tres: la filosófica, la psicológica y la pedagógica; desde la filosofía, el movimiento se inicia con Kant, cuando planteó las preguntas clásicas: ¿qué conocemos?, ¿por qué conocemos?, y a través de qué conocemos?; psicológicamente se inicia con Piaget, cuando asume que un conocimiento da lugar a otro más elaborado y complejo; pedagógicamente, se inicia con la pedagogía activa de Montessori, Decroly, Pestalozzi, Freinet y Dewey quienes defienden el papel de la actividad en el proceso de aprendizaje.

Las contribuciones de Ausubel y Vigotzky, el primero con la visión de una teoría de la asimilación y el anclaje con organizadores previos y el segundo con la visión culturalista; Ausubel enfatiza la importancia del aprendizaje significativo como elemento integrador, donde el aprendizaje se hace posible cuando se logra el anclaje

con conocimientos previos; por su parte, Vigotzky, enfatiza el aspecto cultural y la importancia de la actividad conjunta y cooperativa (pp. 4 -5).

Para Garcés, et al., (2018), la relación existente entre el aprendizaje significativo y el constructivismo de acuerdo a:

> Ausubel, Novak y Hanesian (1983), se basan en el constructivismo para desarrollar la teoría del aprendizaje significativo. Este aprendizaje se facilita cuando la nueva información se incorpora a la estructura cognitiva del estudiante, provocando un proceso de asimilación cognoscitiva, en el que se relaciona la nueva información con los conocimientos previos. Es decir, el docente debe convertirse en un facilitador entre los conocimientos y los estudiantes a partir de actividades planificadas y organizadas. Lo importante es tratar de explicar ¿Cómo aprenden las personas? y ¿Por qué se olvidan lo que aprenden? (p.4).

4.2 Aprendizaje Significativo

El aprendizaje significativo, Rivera (2004) establece que:

> El creador de la teoría del aprendizaje significativo es David Paul Ausubel. Uno de los conceptos fundamentales en el moderno constructivismo, la teoría en referencia, responde a la concepción cognitiva del aprendizaje; según la cual, éste tiene lugar cuando las personas interactúan con su entorno tratando de dar sentido al mundo que perciben. Al proceso, mediante el cual se construyen las representaciones personales significativas y que poseen sentido de un objeto, situación o representación de la realidad, se le conoce como aprendizaje (p.1).

Asimismo, López y Ávila (2020), mencionan que:

> Las personas aprenden de manera significativa cuando se genera un vínculo de unión entre el conocimiento previo y la nueva información que se está aprendiendo; una vez aprendido, pasa a retenerse en nuestra estructura cognitiva, de modo que posteriormente se pueda relacionar con nuevas informaciones. Por lo tanto, los conocimientos previos tienen el papel de punto de anclaje con las nuevas informaciones. Esto es, que la estructura cognitiva del estudiante queda configurada a partir de tres elementos: aprendizaje significativo (conocimiento que se fijará y guardara en la memoria por ser relevante) memoria de tipo comprensivo (la información tiene un significado y es analizada para utilizar de igual o diferente manera cada que se requiera) y funcionabilidad del conocimiento (relevancia de la información) (p.4).

En lo referente a la relación entre el aprendizaje y las inteligencias múltiples, Villegas (2019) establece qué:

La relación que existe entre el aprendizaje y las inteligencias múltiples está en el poder generar cambios de comportamiento en el ser humano, que puedan originarse a través de varias experiencias vividas; de esta forma, existe la facilidad de comprender de mejor manera lo que engloba a los conocimientos que son adquiridos en el transcurso del tiempo. (párr.51)

4.3 Proceso enseñanza- aprendizaje

Durante el proceso enseñanza aprendizaje (PEA) se utilizan los diferentes modelos pedagógicos y el conocimiento sobre las inteligencias múltiples de los estudiantes, por lo que analizaremos el PEA según algunos autores.

Sobre el proceso enseñanza-aprendizaje, Alvarado, et al., (2018), menciona que:

El proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el alumno; el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje; los alumnos son quienes construyen el conocimiento a partir de leer, de aportar sus experiencias y reflexionar sobre ellas, de intercambiar sus puntos de vista con sus compañeros y el profesor; en este espacio, se pretende que el alumno disfrute el aprendizaje y se comprometa con él de por vida (párr.1).

Para Kursanov (2000), tomando como referencia a Ortiz, et al., (2020), manifiesta que:

El proceso enseñanza – aprendizaje, se concreta en una situación creada para que el estudiante aprenda a aprender, se constituyen en un proceso dialéctico donde se crean situaciones para que el sujeto se apropie de las herramientas, que le permitan operar con la realidad y enfrentar al mundo con una actitud científica, personalizada y creadora; en ello, desempeña un importante papel el rol que desarrolla el profesor (párr.8).

4.4 Inteligencias Múltiples

Sobre la inteligencia Ardila (2011) menciona que:

Las características que asociamos con el concepto de inteligencia, es la capacidad de solucionar problemas, de razonar, de adaptarse al ambiente, han sido altamente valoradas a lo largo de la historia; desde los griegos, hasta hoy, se ha pensado que este conjunto de características que distingue positivamente a las personas, les brindan un lugar especial en la sociedad. Esto se ha considerado incluso antes de que se comenzara a estudiar científicamente el concepto de inteligencia y su medición (párr.2).

Desde el punto de vista de Alcívar y Loor (2020), citado por Torres y Díaz (2021):

Las inteligencias múltiples facilitan la aplicación de estrategias innovadoras, que sean motivantes, integradoras y creativas; para que los estudiantes, construyan esquemas de conocimiento, que les permita entender la realidad más allá de los límites del saber

cotidiano, acercándolos al conocimiento para potenciar otras inteligencias, aumentar la estima y desarrollar mejores interacciones con las personas que le rodean y consigo mismo (p.10).

Las inteligencias múltiples, Armstrong (1999), citado por Sánchez, L (2015), en la tesis: "*La teoría de las inteligencias múltiples en la educación"* menciona que:

> El tema de las inteligencias múltiples se ha venido estudiando y desarrollando desde hace tiempo pero no con ese nombre. Rousseau quien opina que el niño debe aprender a través de la experiencia, allí se ponen en juego las relaciones inter e intrapersonal y las inclinaciones naturales; Froebel habla del aprendizaje a través de experiencias con objetos para manipular, juegos, canciones, trabajos; John Dewey concibe al aula como una especie de microcosmos de la sociedad, donde el aprendizaje se da a través de las relaciones y experiencias de sus integrantes.
>
> Howard Gardner sugiere que la inteligencia tiene más que ver con la capacidad para resolver problemas y crear productos en un ambiente que represente un rico contexto y de actividad natural. "Es de máxima importancia que reconozcamos y formemos toda la variedad de las inteligencias humanas, todas las combinaciones de inteligencias. Todos somos diferentes, en gran parte porque todos tenemos distintas combinaciones de inteligencias (pp.4-5).

Los inconvenientes que presentan las instituciones educativas, al implementar las inteligencias múltiples en el salón de clase, para Armstrong (2001), citado por Serrano (2007), menciona que:

> Uno de los inconvenientes más graves de las escuelas es su falta de flexibilidad a la hora de enseñar una asignatura o habilidad práctica. Los maestros, presentan el material de cierta forma y si los escolares no comprenden, es problema de los niños, no del profesor. Analizando el programa de estudio, se observa la limitación en el predominio de la inteligencia lingüística y matemática, dando mínima importancia a otras áreas de conocimiento (p.4).

La aplicación de las inteligencias múltiples, para Suárez, et al., (2010) mencionan que:

> El aporte de la Teoría de las Inteligencias Múltiples a la educación, los principales responsables serán los docentes que decidan hacer o intervenir en este proceso. Una de las consecuencias más alentadoras y fácilmente observables es el alto nivel de motivación y alegría que se produce en los educandos. A esto hay que agregar la aparición del humor en las tareas, esto último transforma realmente el preconcepto que del "tener que ir a la escuela" generalmente tienen los niños. El concurrir al colegio se

transforma así en algo grato, divertido y útil; se considera de gran importancia para potenciar los aprendizajes de los niños y jóvenes; minimiza los problemas de conducta; incrementa la autoestima en los niños y jóvenes; desarrolla las habilidades de cooperación y liderazgo, y aumenta el interés y la dedicación al aprendizaje (pp.30-34)

Según, Gardner (2015), tomando en cuenta a Noroña,et al (2019), en relación a las inteligencias múltiples, establecen qué:

> El ser humano tiene, por lo menos, ocho inteligencias diferentes, cada una desarrollada a determinado modo y a un nivel particular; se encuentran presentes en cada individuo diversas habilidades. Aquellas inteligencias a lo largo del tiempo han sido detalladas o enumeradas de la siguiente manera: Inteligencia espacial, corporal-kinestésica, musical, lingüística, lógica matemática, intrapersonal, interpersonal (emocional) y naturalista (párr.6).

4.4.1 Inteligencia Lingüística

La inteligencia lingüística desde el punto de vista de Carpio (2014):

> […] presenta la capacidad de manejar las palabras, el relatar historias, los debates, la persuasión, la poesía, prosa, aquellos que tienen esta inteligencia desarrollada se les hace fácil los juegos de palabras, la expresión de metáforas, el poder leer durante varias horas; ellos tienen una habilidad auditiva desarrollada, se les hace fácil el aprendizaje cuando hablan, escuchan, leen o escriben; esta inteligencia para el ser humano moderno es un elemento importante para la relación constante en su vida y algunas veces único ya que el mismo lo necesita para desplazarse, trabajar, divertirse y relacionarse con el prójimo (p.37).

4.4.2 Inteligencia Lógico matemática

Para Verney et al., (2021), manifiestan que:

> La inteligencia lógico matemática se destaca por tener la habilidad del abordaje de los números, sus relaciones, los patrones lógicos, abstracciones que pueden existir entre ellos como el reconocimiento de patrones y estructuras; asimismo, se desarrolla una destreza para realizar cálculos, operaciones matemáticas complejas, establecer y comprobar hipótesis; además, fomenta la capacidad para establecer relaciones lógicas, manejo de proposiciones, clasificar, categorizar, resolver problemas abstractos de forma lógica y científica.

Algunas de las profesionales asociadas a esta inteligencia son los matemáticos, contadores, científicos e investigadores. Las personas disfrutan realizar las siguientes actividades: tareas de razonamiento, gráficas, diagramas de Ven y tablas son de gran interés; de igual manera, actividades donde se involucre el pensamiento crítico (p.62).

4.4.3 Inteligencia Interpersonal

La inteligencia interpersonal, Bravo (2001), citado por Masabanda (2017), la define como:

> […] la capacidad de percibir y distinguir los estados de ánimo, intenciones, motivos y sentimientos de otras personas a través de sus expresiones faciales. Las personas que tienen esta inteligencia son capaces de distinguir con certeza y sin obtener un mensaje escrito u oral el estado de ánimo de los demás; nos sirve en muchos ámbitos de nuestra vida ya que nos ayuda a establecer relaciones con otras personas lo que nos lleva a desarrollarnos mejor en la sociedad, a trabajar en equipo haciendo que intercambiemos información, estados de ánimo.
>
> La inteligencia interpersonal […] es mucho más importante en nuestra vida diaria que la brillantez académica, porque es la que determina la elección de la pareja, los amigos y en gran medida, nuestro éxito en el trabajo o en el estudio; se basa en el desarrollo de dos grandes tipos de capacidades, la empatía y la capacidad de manejar las relaciones interpersonales (pp.21-22).

4.4.4 Inteligencia Intrapersonal

La inteligencia intrapersonal, según Martínez (2012):

> […] es el conocimiento de sí mismo y la habilidad de adaptar la propia manera de actuar a partir de este conocimiento. Implica la autorreflexión, metacognición y la correcta percepción de sí mismo. Incluye el conocimiento de las propias habilidades y limitaciones, la conciencia de los estados de ánimo interiores, las intenciones, motivaciones, miedos y deseos, la capacidad de autodisciplina y autoestima y el conocimiento de su temperamento y carácter (p.17).

La inteligencia intrapersonal Chilig y Herrera (2018) establecen que:

> Las personas que poseen la inteligencia intrapersonal suele tener una autoestima alta, suelen percibir y controlar sus pensamientos, emociones, sentimientos, defectos y virtudes a medida de tener su propio autocontrol y expresarse frente a los demás y sobre todo se tiene claro el concepto de lo que es uno mismo, de los deseos, metas y la naturaleza emocional (p.59)

4.4.5 Inteligencia Corporal y Kinestésica

La inteligencia corporal y kinestésica tomando en cuenta a Antunes (2015) citado por Chilig y Herrera (2018):

> La inteligencia kinestésica presenta la habilidad para ejecutar movimientos manuales y corporales en forma controlada y especializada, para expresar ideas y sentimientos, así como para ejecutar hábilmente gestos y movimientos corporales. Comienza con el control de los movimientos automáticos y voluntarios y se desarrolla mediante la utilización del cuerpo y de formas altamente diferenciadas; entre las actividades que se pueden aplicar para generar un mayor desarrollo de la inteligencia kinestésica por parte de los niños y niñas se encuentran ejercicios físicos, actuación, pantomima, baile, deportes entre otros. En este aspecto es importante respetar las capacidades e intereses de los infantes a fin de respetar su proceso normal de crecimiento (pp.40-41).

4.4.6 Inteligencia Musical

Para Suazo (2015), citado por Chilig y Herrera (2018), en su informe de tesis titulado *"Estimular las Inteligencias Múltiples. ¿Qué son, cómo funcionan?*, la inteligencia musical:

> […] corresponde a la habilidad de las personas para expresarse a través del lenguaje musical, percibiendo, transformando e interpretando los sonidos; generalmente, están entonando una melodía, silbando o poniendo un compás a cada una de las diferentes actividades que realizan. El estudiante que poseen habilidades relacionadas a la identificación del ritmo, melodía, compas; el desarrollo de esta inteligencia requiere de la práctica constante por medio de la implementación de actividades dentro de las distintas asignaturas, por ejemplo, pueden aprender las tablas de multiplicar repitiéndolas con el ritmo de una canción que les guste (pp.52-53).

4.4.7 Inteligencia Espacial

Según Antunes (2005) citado por Velásquez (2019), la inteligencia espacial:

> […] concentra una serie de competencias que están fundamentadas en la capacidad de poder diferenciar formas y objetos, aún si estas se aprecian desde diferentes ángulos, se puede distinguir y administrar la idea de espacio, elaborar y emplear mapas, árboles y otras formas de representación; las personas que destacan en este tipo de inteligencia suelen tener capacidades que les permiten idear imágenes mentales, dibujar y detectar detalles, además de un sentido personal por la estética. En esta inteligencia encontramos pintores, fotógrafos, diseñadores, publicistas, arquitectos, creativos (p.64).

4.4.8 Inteligencia Naturalista

La inteligencia naturalista citado por Cancino y Villar (2019):

Este tipo de inteligencia fue añadida posteriormente al estudio original sobre las inteligencias múltiples de Gardner, concretamente en el año 1995. Gardner consideró necesario incluir esta categoría por tratarse de una de las inteligencias esenciales para la supervivencia del ser humano (o cualquier otra especie) y que ha redundado en la evolución.

Estas personas disfrutan acampar, ir de caminata, cuidar a las mascotas, y averiguar y categorizar los nombres y los detalles de las personas, los animales, las plantas y los objetos en su ambiente; los científicos naturales y sociales, los poetas y los artistas poseen este tipo de inteligencia más desarrollada (p.15).

4.5 Estrategias metodológicas

Es importante tener en consideración las inteligencias múltiples, para implementar estrategias metodológicas en el proceso enseñanza- aprendizaje; Fonseca Mora (2002), citado por Suárez, et al., (2010), presentan una serie de herramientas didácticas, recursos y materiales que pueden utilizarse en la enseñanza y potenciar las inteligencias múltiples (Párr.25).

En la tabla 1, se presentan las herramientas para potenciar cada IM

Tabla 1.
Herramientas didácticas, recursos y materiales para potenciar las IM

Tipo de Inteligencia	Herramientas didácticas, recursos y materiales para potenciar las inteligencias múltiples
Lingüística	Exposiciones orales, discusiones en grupos grandes y pequeños, libros, hojas de trabajo, reuniones creativas, juegos de palabras, narraciones, debates, confecciones de diarios, memorización de hechos lingüísticos, publicaciones, elaboración de un periódico escolar.
Lógico matemática	Demostraciones científicas, ejercicios para resolver problemas lógicos, clasificación y agrupaciones, juegos y rompecabezas de lógica, ejercicios de expansión cognoscitiva, cálculos mentales, pensamiento crítico.
Interpersonal	Grupos cooperativos, mediación de conflictos, juegos de mesa, reuniones creativas, participación en la comunidad, simulaciones, clubes académicos, fiestas, reuniones sociales.
Corporal y Kinestésica	Movimiento creativo, excursiones, pantomima, uso de imágenes cinestésicas, software de realidad virtual, actividades físicas, uso de lenguaje corporal, experiencias y materiales táctiles, dramatizaciones, danzas, ejercicios de relajación.
Intrapersonal	Juegos individualizados, reflexiones, conexiones personales, actividades de autoestima, confección de diarios, sesiones de definición de metas, visualización y relajación.
Musical	Cantos, tarareos, grabaciones, apreciación musical, elaboración de diferentes ritmos, uso de música de fondo, creación de melodías, software para música, ejercicios de memoria musical, narración cantada, juegos rítmicos, canciones didácticas.
Espacial	Cuadros, gráficos, diagramas, mapas, visualizaciones, fotografías, videos, diapositivas, películas, rompecabezas, laberintos visuales, modelos tridimensionales, apreciaciones artísticas, narraciones imaginarias, soñar despierto, pinturas, montajes, ejercicios de pensamiento visual, mapas mentales, metáforas
Naturalista	Paseo por la naturaleza, acuarios, cuidado del jardín, videos, películas, diapositivas con temas sobre la naturaleza, eco estudios, plantas en el aula, sonidos de la naturaleza, música y naturaleza, describir animales y plantas.

Nota*:** Herramientas, técnicas o recurso para desarrollar cada IM. ***Elaborado por: Suárez, et al., (2010)

Las actividades para estimular las inteligencias múltiples tomando en cuenta a Guzmán y Castro (2005):

> Resumen una serie de actividades sugeridas para estimular las inteligencias dentro del aula de clases, aunque también puede ser usadas en cualesquiera de las actividades fuera de la escuela, por los padres o representantes en actividades extra clase recreacional libre (actividad deportiva o artística) para sus hijos o incluso en el hogar. Las actividades para potenciar cada IM son: sopa de letras, crucigramas, dinámicas, entre otras; que también, pueden ser usadas en actividades fuera de la escuela, por padres o representantes en actividades extra clase recreacional libre (actividad deportiva o artística) para sus hijos o incluso en el hogar. A continuación presentamos una tabla con actividades sugeridas para cada inteligencia (p.17).

En la tabla 2, se presentan las actividades sugeridas para beneficiar las IM, en el aula.

Tabla 2.
Actividades para estimular las inteligencias múltiples

Tipo de Inteligencia	Actividades sugeridas
Inteligencia Lingüística	- Promover la lectura, la escritura y narración de historia, de cuentos, poemas, diarios, discursos, cartas, entre otros. -Tener discusiones, diálogos para el aprendizaje grupal y debates en grupos grandes y pequeños, acceso a los libros de diferentes autores, estilos y géneros. -Llevar a cabo actividades para escribir y publicar libros, periódicos. -Fomentar el intercambio de técnicas para ejercitar la memoria, el incremento del vocabulario y su buen uso.
Inteligencia Lógico matemática	- Llevar a cabo experimentos, análisis estadísticos y actividades de exploración. - Organizar equipos de debate, discusiones y controversias lógicas. - Tener disposición y se promueva el uso de enciclopedias, referencias cruzadas, software educativo y análisis de los medios de comunicación. - Promover el uso de rompecabezas, juegos lógicos y organicen visitas a museos, exhibiciones, ferias científicas
Inteligencia Interpersonal	- Organizar actividades de cooperación, de solución de problemas y juegos en parejas o en grupos, ya sea de mesa o competencias al aire libre. - Llevar a cabo dramatizaciones y representaciones teatrales, se comparta, compare o relacione con otras personas. - Permitir que los alumnos planeen actividades sociales y académicas. -Promover la tutoría entre alumnos, ya sea de la misma edad o multigrados. -Uso de Chat o de grupos de discusión.
Inteligencia Corporal y Kinestésica	-Usar juegos de roles, drama y pantomima utilizando herramientas y materiales manipulables y de ensamble. Mimos - Organizar técnicas de danza, deportes y movimientos creativos. - Promover el procesamiento de la información a través de sensaciones corporales. - Llevar a cabo frecuentemente periodos de ejercicios físicos, experiencias de coordinación (balanceo, gimnasia, baile), y movimientos activos, antes de introducir y promover la realización de artes plásticas y otras experiencias táctiles, fomentando la reflexión y meditación en base a posturas
Inteligencia Intrapersonal	-Asignar tareas personalizadas, haciendo énfasis en los proyectos y juegos más individualizados, donde el educando reconozca sus fortalezas, amenazas, oportunidades y debilidades. -Promover los momentos para la reflexión de lo aprendido, así como para la planeación de nuevas metas, proyectos o invenciones que le permitan seguir sus intereses. -Valorar la función de diarios, registros de eventos o materiales incluyendo reportes individuales donde los alumnos se autoevalúen. -Respetar la velocidad de aprendizaje de cada alumno permitiéndole superar sus propios tiempos y desempeños anteriores
Inteligencia Musical	-Acompañar la información con ritmo musical o entonación. -Utilizar música mientras se estudia o se lleva a cabo la actividad, relajarse antes de empezar con el estudio directo. -Usar sonidos, cintas, discos e instrumentos musicales para expresar sentimientos, ideas o conceptos. Construir canciones a partir de otras. -Organizar conciertos o presentaciones de músicos en la escuela, juegos que involucran canciones o ritmos, concursos de oratoria y declamación. -Usar diferentes tonos de voz, entonaciones y ritmos para enseñar.
Inteligencia Espacial	-Trabajar con modelos gráficos, mapas, audiovisuales, legos (juegos creativos) diagramas, materiales de arte y construcción, ilustraciones, cuadros, colores, etc. -Jugar con laberintos, rompecabezas, ajedrez y modelos de tres dimensiones con juegos de armar y desarmar. -Crear cuentos a partir de imágenes.

	-Usar pautas de color y formas para organizar, fotografía y vídeo para registrar e ilustrar los conceptos. -Requerir materiales de ciencia como lupas, binoculares, telescopios, microscopios, entre otros. -Promover el orden y se buscan formas atractivas para organizar el salón de clases con iluminación adecuada y agradable para el estudio
Inteligencia Naturalista	-Promueve la exploración, la realización de campañas y acciones a favor del medio ambiente. -Incorporan ejercicios de reciclaje y uso alternativo de materiales de desecho. -Se sugiere que los alumnos realicen investigaciones de campo motivando la conciencia ecológica y el cuidado de los recursos naturales. -Hacer prácticas en las cuales se permita explorar los seres vivientes, entendiendo, discriminando e identificando la flora y la fauna.

Nota: Actividades sugeridas para cada tipo de IM. ***Elaborado por***: Guzmán y Castro (2005)

La importancia de aplicar estrategias metodológicas de acuerdo a las inteligencias múltiples de los estudiantes, radica en generar aprendizajes significativos; a través, de técnicas utilizadas ante la realidad presentada en un ambiente de aprendizaje contextualizado. De esta manera se mejora el PEA y ayuda a los dicentes a desarrollar las destrezas con criterio de desempeño planificadas, lograr los objetivos planteados para alcanzar aprendizajes significativos.

En la tabla 3, se presentan estrategias y técnicas para potenciar cada IM.

Tabla 3.
Estrategias y técnicas utilizadas en la propuesta de intervención

Tipo de Inteligencia	**Estrategias y técnicas para potenciar las inteligencias múltiples**
Lingüística	Estrategia expositiva, Aula invertida, sopa de letras, crucigramas, explicación
Lógico matemática	Rompecabezas
Interpersonal	Aprendizaje cooperativo, Folio giratorio, Técnica 1, 2, 4, Experimentación, trabajo grupal, el saco de las dudas.
Corporal y Kinestésica	Experimentación, dinámicas, rompecabezas
Intrapersonal	Informe de práctica, El Juez sin nombre, desarrollo de ejercicios, hoja de trabajo
Musical	Análisis y manejo de información
Espacial	Experimentación, explicativo- ilustrativo,
Naturalista	Experimentación

***Nota*:** Técnicas y Estrategias para potencias las IM ***Elaborado por*:** Alvarado, K (2022).

Estas teorías, abarcan estrategias y técnicas de enseñanza, aprendizaje de variados autores, constituyen el fundamento de los modelos pedagógicos contemporáneos y su evolución durante las últimas décadas. El constructivismo aparece como el modelo pedagógico predominante en la educación ecuatoriana, acompañado de la aplicación de técnicas y estrategias derivadas de las inteligencias múltiples, según la observación de los estilos de aprendizaje de los estudiantes.

4.6 La Química en el Bachillerato General Unificado

La asignatura de Química, de acuerdo a la revisión bibliográfica y especialmente al currículo de los niveles de educación obligatoria del 2016 del Ministerio de Educación del Ecuador. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016), posee las siguientes características:

4.6.1 Contribución de la asignatura con el perfil de salida del bachiller Ecuatoriano

La Química, durante el Bachillerato, contribuye desde dos ámbitos: el cognitivo, relacionado con el desarrollo intelectual y el formativo-axiológico, relacionado con el desarrollo de la personalidad. El estudiante, al participar en la búsqueda del conocimiento, desarrolla habilidades científicas y cognitivas que lo preparan para asumir nuevos retos, lo que le permite adquirir mayor confianza en sí mismo y valorar sus potencialidades. Proporciona seguridad, fortalece su autoestima y promueve su curiosidad intelectual y la experimentación, lo que incentiva la formación de líderes. Los estudiantes, cuando aplican los conocimientos adquiridos para resolver problemas en forma colaborativa, descubren sus habilidades y también sus limitaciones, aprenden a trabajar en grupo, valoran sus destrezas y las de otros, y aúnan esfuerzos para la consecución del objetivo planteado

El proceso de enseñanza - aprendizaje de la Química contribuirá a la autovaloración como primer nivel en el proceso de formación integral de la personalidad. Sin embargo, el autoconocimiento presupone el conocimiento de la alteridad. La comunicación con los compañeros y los adultos aporta experiencias y valoraciones que influyen en la valoración de sí mismo (p.1072).

4.6.2 Importancia de la Química

La importancia de la Química desde el punto de Cicció (2013) en la revista Scielo, donde considera a la química, como *nuestra vida, nuestro futuro*. La importancia de esta ciencia en nuestra vida diaria, reside en la contribución de la química en todos los órdenes del bienestar humano (ONU, 2008).

> […] la química es tan vieja como lo ha sido la existencia del ser humano en la Tierra; es un saber muy antiguo. No obstante, como ciencia es muy reciente. El dominio del fuego, la distinción de las diversas plantas comestibles, medicinales y venenosas, el descubrimiento y la utilización de los minerales y los metales, entre otros, marcaron el lento desarrollo del hombre primitivo. Este desarrollo estuvo influenciado por los conocimientos tecnológicos y químicos que poseía. Por esta razón la Prehistoria se clasifica en edades: la edad de piedra (paleolítica, mesolítica y neolítica) y la edad de los metales (edades del cobre, del bronce y del hierro), que dio origen a la metalurgia.

Desde el punto de vista de Carrillo-Delgado, et al (2012) citado por Cicció (2013)

La química está presente en todas partes; sin embargo, corrientemente no es percibida por la mayoría de la población. La ciencia asociada a la realidad cotidiana parece no ser percibida, estamos sumergidos en un océano de productos de la química, sin darnos cuenta, existimos gracias a un amplio repertorio de reacciones químicas. A modo de ejemplo, pensemos solamente que nuestro organismo está constituido por materia y, por tanto, asistimos a una compleja e intrincada transformación de la misma que permite el funcionamiento cotidiano. Multitud de reacciones, facilitadas por catalizadores muy especializados, transforman los alimentos para que de ese modo podamos subsistir. (Cicció, 2013). Ésta por demás entendida la importancia de la química para los estudiantes de Bachillerato.

4.6.3 Fundamentos epistemológicos y pedagógicos de la Química

La fundamentación epistemológica de la asignatura de Química se tejen a partir de su relación con ciencias como la Biología, la Física y la Ecología, entre otras, partiendo de la afirmación de que "la ciencia constituye una forma de conocimiento eminentemente humana" (Bronowski, 1979, p. 374), evidencia la intención de construir una cultura científica basada en la ética social.

Los conocimientos disciplinares propios de la asignatura se originan en los fundamentos de la Química, la Química Descriptiva, la Química Inorgánica y la Química Orgánica, vinculados a su desarrollo histórico. Estas bases constituyen el punto de origen para el desarrollo de diversas ramas de la asignatura que formarán ciudadanos científicamente competentes para entender e interpretar los diversos y complejos fenómenos físicos y químicos.

La Química es considerada como una ciencia en constante evolución, dado su carácter experimental, tal como proclamó Galileo (1564-1642) y fundamentó Francis Bacon (1561-1626), destacando la relevancia de esta disciplina en la vida. En este sentido, el Marco General de Acción desarrollado a partir de la Conferencia Mundial para la Ciencia celebrada en Budapest en 1999, nos dice que "Para un país que quiere estar en condiciones de atender las necesidades fundamentales de su población, la enseñanza de la ciencia y la tecnología es un imperativo estratégico" (UNESCO, 2005, p. 39)

Desde el punto de vista de Méndez (2000) citado por el Ministerio de Educación

Con esta finalidad, el currículo de la asignatura de Química se fundamenta en una visión holística, integral de la Ciencia (Vilar,1997), desarrollando habilidades científicas y cognitivas, que involucran la observación, la criticidad, la reflexión, la interdisciplinariedad de los fenómenos naturales, para que el estudiante formule hipótesis, diseñe planes de indagación para

averiguar y satisfacer sus inquietudes, busque información relevante y pertinente, tratando de lograr un equilibrio entre las teorías del racionalismo y el empirismo, entre la inducción y la deducción, entre la verificación y la refutación.

4.6.4 Contribución de la asignatura de Química a los objetivos generales del área de Ciencias Naturales

El currículo de Química proporciona a los estudiantes los fundamentos científicos de las propiedades físicas y químicas de las sustancias, de las transformaciones que experimentan y de otros fenómenos que ocurren e inciden en la salud y en el entorno natural. Por otro lado, proporciona la capacidad de reconocer y diferenciar una información científica de una poco rigurosa, y usar correctamente la información y tecnología, por lo que promueve el desarrollo de habilidades tanto científicas como cognitivas y permite formar estudiantes con criterio, que analizan y establecen conclusiones con argumentos para expresar sus ideas, concluir, discutir, aceptar logros ajenos y reconocer errores propios (p.1080).

Las habilidades de investigación científica que se proponen en el currículo de Química y que se relacionan con los objetivos generales del área de Ciencias Naturales son:

- **Observar**, apreciando no solo las características más impactantes de un objeto o material, sino fijándose en los detalles, comparándolo con otros similares para encontrar especificidades, utilizando los órganos de los sentidos y herramientas tecnológicas.
- **Explorar** con el fin de ir más allá de la observación, examinando el contexto, el entorno o circunstancias en las que tal fenómeno se da, tratando de ver cambios en el objeto o fenómeno cuando se alteran las circunstancias, por ejemplo, la temperatura, la humedad o la presión, lo que implica registrar, analizar y programar la experimentación.
- **Formular hipótesis** o registrar ideas que pueden no ser verdaderas, pero que basadas en información previa permiten establecer relaciones entre los hechos y generan interrogantes del porqué se producen, dando paso a la comprobación experimental.
- **Indagar** en la búsqueda de conocimientos, diferenciando los datos que tienen carácter científico de aquellos que no lo tienen.
- **Experimentar**, programando cambios con la finalidad específica de someter a prueba un objeto o una sustancia, que será observado y analizado, para luego obtener conclusiones.
- **Registrar** en forma ordenada, con papel y lápiz o mediante cualquier medio tecnológico, las observaciones, resultados de experimentos, conclusiones, reflexiones y preguntas para el análisis y deducción final.

- **Analizar** desde una doble mirada. La primera, para desmenuzar la información, reconocer e interpretar datos relevantes, ver todos los ángulos, estudiar un hecho o fenómeno en sus diversas partes, a fin de comprender la estructura, las propiedades y los principios de funcionamiento.
- **Sintetizar** desde una doble acepción. La primera, para resaltar lo importante, la idea completa del fenómeno u objeto que se estudia, es decir, el contenido total. La segunda, específica de la Química, para obtener un producto a partir de dos o más componentes.
- **Clasificar** u ordenar por tipos, clases o conjuntos los elementos con características comunes.
- **Relacionar** elementos utilizando criterios o aspectos comunes, estableciendo conexiones entre propiedades y características de las sustancias.
- **Interpretar** un texto, un gráfico, el alcance de una ley, un concepto o un argumento explícito o implícito (p.1081). (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016)

4.6.5 Bloques Curriculares de Química en Bachillerato General Unificado

La selección de los contenidos de Química incluidos en el currículo nacional partió de una revisión del Perfil de salida del Bachillerato ecuatoriano y se sustentó en la necesidad del país de transformar su matriz productiva a través de la mejora continua del talento humano, tomando en consideración las expectativas del estudiante relacionadas con las inquietudes propias de su edad y con el mundo que lo rodea. Los contenidos no se escogen indiscriminadamente, atendiendo a factores de experiencia social que la humanidad ha acumulado históricamente, sino en virtud de su utilidad como base teórica para que los estudiantes sean los constructores de sus conocimientos

Los contenidos seleccionados se agrupan en bloques curriculares que resaltan lo que debe tener en cuenta el educador al desarrollar, dirigir y facilitar la adquisición del conocimiento, mas no se debe considerar a los bloques como unidades didácticas que se deban desarrollar secuencialmente; sino como campos disciplinares que ayudan a estructurar la asignatura dentro del área de Ciencias Naturales. Las destrezas con criterios de desempeño incluidas en los bloques curriculares están en concordancia con lo aprendido en los años precedentes al nivel de Bachillerato, el desarrollo evolutivo mental de los estudiantes y la secuencia lógica de los temas, a fin de generar conocimientos basados en el análisis, para así evitar aprendizajes memorísticos carentes de una explicación oportuna

Los contenidos establecidos como básicos fueron articulados en los siguientes bloques:

- Bloque 1: El mundo de la Química

- Bloque 2: La Química y su lenguaje
- Bloque 3: La Química en acción (p.1074).

Bloque 1: El mundo de la Química

Los estudiantes comprenden la naturaleza de la materia, sus estados físicos y propiedades (leyes de los gases) y sus transformaciones, y aprenden a manejar la tabla periódica, el sistema periódico, el significado de la ley periódica y lo que representa gráficamente la tabla periódica, la evolución de la materia. Entienden la esencia del enlace químico, aplican su comprensión sobre la estructura del átomo para interpretar las propiedades de las sustancias, estructuran fórmulas de los compuestos químicos y reconocen los diferentes tipos de reacciones químicas.

Mediante prácticas de laboratorio se demuestra periodicidad y la importancia que tiene el conocerla en los diversos procesos químicos, en la industria, en las actividades diarias, en la salud. La tabla periódica no necesita ser memorizada, solo debe ser utilizada como un instrumento para deducir las propiedades de los elementos y su capacidad de combinación, y para realizar nuevas investigaciones.

La química del carbono, los hidrocarburos y sus derivados más importantes, saturados, insaturados y aromáticos, establecen la composición, la fórmula y el rol de las funciones orgánicas, la clasificación de los compuestos orgánicos se realizará atendiendo a su estructura (por ejemplo: alifático o aromático), a su funcionalidad (por ejemplo: alcoholes o cetonas), o a su peso molecular (por ejemplo: monómeros o polímeros), pero no será un estudio detenido ni de esto ni del resto de temas contemplados para este bloque porque es muy extenso. Una vez que los estudiantes cuenten con bases científicas, se inicia el estudio de los diferentes tipos de reacciones químicas que se utilizan para obtener los compuestos, en el laboratorio (pp.1074-1076).

Bloque 2. La Química y su lenguaje

En este bloque, dando continuidad al bloque tres de EGB: Materia y energía, se estudian nuevos términos para la nominación de partículas elementales, de elementos químicos, de grados de oxidación, tipos de enlace, la forma de representar la conformación de los compuestos químicos (fórmulas químicas); la forma de nominar los compuestos químicos de la forma más simple posible; cómo se deben expresar las diferentes relaciones de masa y energía; la forma de representar las reacciones químicas y los cambios que sufren las sustancias, y además se aprenderá la forma de nominar los compuestos orgánicos (p.1076).

Bloque 3. La Química en acción

Este bloque enfatiza la importancia de la ciencia para las sociedades humanas, y en él se define la naturaleza de la ciencia, se analiza su desarrollo histórico y se destaca sus aplicaciones prácticas y sus implicaciones éticas. Se estudian los sistemas materiales, reconocen la organización de la materia y comprenderán cómo todo está interrelacionado en un sistema, por minúsculo que este sea. Dentro de este contexto, se concentran en estudiar la forma de preparar sistemas dispersos de diferente tipo: soluciones moleculares y suspensiones, que utilizan posteriormente en la ejecución de diferentes prácticas de laboratorio. Se aprovecha la oportunidad para clarificar conceptos como los de sustancia simple, mezclas y compuestos químicos.

Se reflexiona sobre la importancia de los compuestos orgánicos en la vida diaria y en la industria. Se hará especial mención de los hidrocarburos, se establecen las aplicaciones de la electroquímica, se exponen problemas ambientales actuales (destrucción de la capa de ozono, lluvia ácida, esmog fotoquímico, alteraciones de la calidad del agua) y se reflexiona sobre la forma de contribuir para evitarlos o disminuir sus impactos; lo que se pretende es que el aprendizaje de conocimientos básicos se combine con la valoración de la importancia de la ciencia y la tecnología para la sociedad, y con el desarrollo de habilidades para la investigación científica (p.1077).

4.6.6 Objetivos de la asignatura de Química para el nivel de Bachillerato General Unificado

Son aquellos que identifican las capacidades de conocimientos, prácticas y experiencias cuyo aprendizaje contribuya al perfil del Bachiller Ecuatoriano, su propósito es contribuir al aprendizaje significativo de los estudiantes mejorando el proceso enseñanza aprendizaje (pp.20-21).

4.6.7 Destrezas con criterio de Desempeño

Son aprendizajes básicos que se aspira a promover en los estudiantes en un área y un subnivel determinado de su escolaridad. Las DCD se refieren a contenidos de aprendizaje en sentido amplio; destrezas o habilidades, procedimientos de diferente nivel de complejidad, hechos, conceptos, explicaciones, actitudes, valores, normas con un énfasis en el saber hacer y en la funcionalidad de lo aprendido. Ponen su acento en la utilización y movilización de un amplio abanico de conocimientos y recursos, tanto internos (recursos psicosociales del aprendiz) como externos (recursos y saberes culturales). Destacan la participación y la actuación competente en prácticas socioculturales relevantes para el aprendiz como un aspecto

esencial del aprendizaje. Subrayan la importancia del contexto en que se han de adquirir los aprendizajes y dónde han de resultar de utilidad a los estudiantes (p.19).

5. Metodología

En este apartado se expone el área de estudio; las técnicas y procedimientos tanto para el desarrollo de la investigación como para el análisis y contrastación de resultados.

5.1 Área de estudio

La Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso", código AMIE 11H00105, Zona 7, correspondiente a la provincia y cantón Loja, se encuentra ubicado en la parroquia San Sebastián, en la calle Catamayo entre avenida Eduardo Kingman y Romerillos, de sostenimiento fiscal, perteneciente al régimen Sierra; fue el escenario para el desarrollo de la investigación.

En la figura 1, se muestra la ubicación de la Unidad Educativa Del Milenio "Bernardo Valdivieso" en la ciudad de Loja

Figura 1.
Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso"

5.2 Procedimiento

En la presente investigación, se utilizó una metodología de tipo cualitativa, por lo cual, desde el diagnóstico hasta la intervención y evaluación de resultados, se determinan las características más relevantes en torno a la implementación de estrategias metodologías acorde a las inteligencias múltiples para alcanzar aprendizajes significativos en los estudiantes de primer curso de BGU, en la asignatura de Química. Asimismo, cabe señalar que para el diagnóstico y validación de la propuesta de intervención se utilizaron técnicas de recolección de información como: test de inteligencias múltiples, observación directa, encuesta y entrevista; los instrumentos respectivos se

construyeron bajo las normas establecidas y la pertinencia de los mismos, en relación a las variables y categorías de la investigación.

La presente investigación, según el criterio de obtención de datos, es **documental**, debido a que, para la problematización, realización del marco teórico y formulación de conclusiones se busca y recopila la información a través de la lectura de: documentos, libros, revistas y bibliografías; asimismo corresponde a una **investigación de campo;** ya que, se obtiene los datos de forma directa, en el aula de clases a través del desarrollo de la propuesta de intervención relacionada con el problema en estudio.

Según la naturaleza de la información proporcionada, es de tipo **acción-participativa**; pues, se analizó la realidad del proceso enseñanza- aprendizaje, en la asignatura de química, del primer curso de BGU paralelo "E" y con la implementación de la propuesta de intervención, se mejoraron los resultados de aprendizaje. A través, de planes de clase y la ejecución de estrategias didácticas de acuerdo a las inteligencias múltiples, con actividades experimentales, cooperativas y autónomas, se observó participación y motivación por parte del grupo de estudiantes, reforzando los contenidos de aprendizaje para la obtención de aprendizajes significativos.

Según la ubicación temporal, es una investigación de tipo **transversal**, se observó la realidad presentada en los estudiante en un periodo determinado, posteriormente con la propuesta de intervención se determinó una mejora en el PEA, demostrando interés por la asignatura y motivación en el grupo de estudio; el diagnóstico realizado constituyó la base para el diseño e implementación de la propuesta de intervención, cuyo objetivo fue generar aprendizajes significativos en los estudiantes mediante la implementación de estrategias metodológicas, que potencien las inteligencias múltiples, en la asignatura de Química.

La población objeto de estudio la integraron 366 estudiantes de primer curso de BGU de la Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso"; para viabilizar el desarrollo de la investigación, se tomó como muestra a 38 estudiantes pertenecientes al paralelo "E"; la definición del grupo se realizó considerando: el tiempo, apertura por parte de la docente y el cronograma de actividades de la institución.

La construcción de la propuesta de intervención, se la realizó considerando, el bajo rendimiento académico de los estudiantes ocasionado por la metodología tradicional al momento de impartir la clase, el uso limitado de estrategias didácticas y la forma de evaluar es igual para todos, sin tomar en consideración los diferencias individuales; ante esta realidad, se realizó una investigación bibliográfica sobre las inteligencias múltiples para mejorar los resultados de aprendizaje en el PEA, de la asignatura de Química; a continuación, se

establecieron los contenidos, a ser tratados, esto según el tiempo en el cual, se realizó la intervención, para ello se elaboró la planificación microcurricular, para cada uno de los temas a tratar; cabe recalcar, que la planificación se realizó en las matrices correspondientes y considerando lo que establece el Ministerio de Educación, en lo que concierne a: objetivos, destrezas con criterio de desempeño, criterios e indicadores de evaluación, ejes transversales; y, adaptaciones curriculares, de ser el caso.

Para la implementación de estrategias didácticas, que potencien las inteligencias múltiples, se procedió a: realizar material didáctico (cartulinas, hojas de trabajo, papelógrafos, ejercicios, crucigramas, sopas de letras, lecturas, cuestionarios, guía de laboratorio, dinámicas, proyección y análisis de imágenes y videos), realizar presentaciones en Powerpoint, implementación de estrategias cooperativas y la técnica de la experimentación en el laboratorio de la institución, todas ellas de acuerdo al contexto institucional.

Una vez terminado el periodo establecido, para la intervención, se procedió a la aplicación de instrumentos de evaluación e investigación, previamente elaborados y revisados; a través de estos, se obtuvieron resultados, los mismos que sirvieron para la contrastación y elaboración de conclusiones, respecto a la investigación realizada. Entre los instrumentos utilizados para la investigación se señalan: Matriz de observación, test para el diagnóstico de inteligencias múltiples, encuesta dirigida a los estudiantes, guía para entrevista y cuestionario para la evaluación.

5.3 Procesamiento y análisis de resultados

Una vez aplicados los instrumentos de investigación, se procedió a la tabulación de resultados, organizándolos en función de las preguntas, tanto de la encuesta como de la entrevista y su relación con los objetivos propuestos; se analizan los resultados identificando los valores más altos y los mínimos, según las variables de la pregunta. La presentación de resultados se la realiza a través de tablas y sus gráficas correspondientes, lo que permite visualizar e interpretar la información. Para efectos de contrastación, se toma en cuenta la información bibliográfica correspondiente y los resultados. Luego del análisis de estos insumos, se procedió a sustentar la comparación de los mismos, esto permite también establecer conclusiones y recomendaciones, con base en los alcances y limitaciones, respectivamente.

6. Resultados

A continuación se muestran los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de Primer curso de BGU paralelo "E" y la entrevista realizada a la docente de Química de la Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso", cuya finalidad fue, determinar el cumplimiento de los objetivos planteados en la propuesta.

Pregunta 1

Cómo le gusta trabajar la asignatura de Química

En la tabla 4, se presenta la modalidad de trabajo de la asignatura.

Tabla 4.
Modalidad de estudio

	Siempre	A veces	Nunca	Total
	3	2	1	
Trabajo individual	10	22	6	**38**
Trabajo Grupal	28	9	1	**38**
TOTAL	**36**	**31**	**7**	**76**

***Nota*:** Resultados de la pregunta respecto a la modalidad de estudio. **Elaborado por**: Alvarado, K (2022) **Fuente**: Encuesta

La tabla presenta las respuestas respecto al gusto de los estudiantes, de acuerdo a la modalidad de trabajo en la asignatura; de los 38 estudiantes, 28 prefieren trabajar en grupo; mientras que, los 10 restantes prefieren trabajar de manera individual.

Pregunta 2

¿Cómo le gusta iniciar la clase de Química? (Anticipación)

En la tabla 5, se presenta la preferencia de los estudiantes en el momento áulico de la anticipación

Tabla 5.
Cómo le gusta iniciar la clase, en el momento áulico (Anticipación)

	Siempre	A veces	Nunca	Total
Proyección de vídeos	19	15	4	**38**
Preguntas y respuestas	20	12	6	**38**
Proyección de imágenes	20	15	3	**38**
Tingo-tingo-tango	21	13	4	**38**
Identificación con cartulinas	18	14	6	**38**
Juego del PUM	22	9	7	**38**
Lectura dialogada	16	17	5	**38**
Sopa de letras	14	21	3	**38**
TOTAL	**150**	**116**	**38**	**304**

***Nota:** Resultados de la Encuesta elaborada a los estudiantes. **Elaborado por**: Alvarado, K (2022) **Fuente**: Encuesta*

La tabla representa a la población estudiada, siendo un total de 38 estudiantes, sobre las estrategias didácticas aplicadas en el PEA; de las alternativas propuestas, "Siempre" marcan 22 estudiantes tienen gusto por las dinámicas (tingo, tingo, tango y juego del PUM), a 20 dicentes prefieren las preguntas y respuestas y la proyección de imágenes y vídeos, 18 estudiantes la identificación a través de cartulinas; mientras que, 16 estudiantes les interesa la lectura dialogada y finalmente 14 estudiantes prefieren la sopa de letras.

Pregunta 3

¿De las estrategias didácticas, cuáles le motivaron más para alcanzar aprendizajes significativos, en la asignatura de Química?

En la tabla 6, se indica las estrategias que permitieron afianzar los aprendizajes en los estudiantes.

Tabla 6.

Estrategias que permiten alcanzar aprendizajes significativos.

	Siempre	**A veces**	**Nunca**	Total
Clase expositiva	15	20	3	**38**
Desarrollo de ejercicios	21	17		**38**
Experimentación	23	11	4	**38**
Aula invertida	12	24	2	**38**
Explicación con imágenes	17	17	4	**38**
Aprendizaje cooperativo	20	16	2	**38**
Análisis de información	20	14	4	**38**
TOTAL	**128**	**119**	**19**	**266**

***Nota*:** Resultados de la Encuesta elaborada a los estudiantes. **Elaborado por**: Alvarado, K (2022)
Fuente: Encuesta

En la tabla se presenta, las respuestas marcadas por los estudiantes, sobre las estrategias que permiten alcanzar aprendizajes significativos; de las alternativas propuestas, "Siempre" marcan 23 estudiantes, que prefieren trabajar con la experimentación, 21 dicentes prefieren el desarrollo de ejercicios; mientras que, 20 estudiantes les gusta la forma de trabajo cooperativo y el análisis de información; cabe recalcar que las estrategias que menor influencia tuvieron en el grupo estudiado fueron: la explicación con imágenes marcaron 17 estudiantes, la clase expositiva 15 estudiantes y finalmente a 12 estudiantes les gusto trabajar con el aula invertida.

Pregunta 4

Las técnicas y recursos que se mencionan a continuación, le permitieron afianzar su aprendizaje

En la tabla 7, se indica las técnicas utilizadas en el PEA, para adquirir mejores aprendizajes

Tabla 7.

Técnicas que le permitieron afianzar sus aprendizajes

	Siempre	A veces	Nunca	Total
El saco de las dudas	16	18	4	**38**
Folio giratorio	9	26	3	**38**
El juez sin nombre	7	18	13	**38**
Explicación	27	10	1	**38**
Hoja de trabajo	22	14	2	**38**
Cuestionario	21	16	1	**38**
Informe de práctica	24	12	2	**38**
Experimentación	27	10	1	**38**
Crucigrama	14	19	5	**38**
Sopa de letras	16	14	8	**38**
Identificación de fórmulas	23	12	3	**38**
Rompecabezas con cartulinas	20	17	1	**38**
La técnica 1,2,4	10	22	6	**38**
TOTAL	**236**	**208**	**50**	**494**

Nota*:** Resultados de la Encuesta elaborada a los estudiantes. ***Elaborado por*:* Alvarado, K (2022)

Fuente: Encuesta

En la tabla se presenta, las respuestas marcadas por los estudiantes, en relación a las técnicas que permite afianzar su aprendizaje; de las alternativas propuestas “Siempre”, 27 estudiantes marcaron la explicación y experimentación, 24 el informe de la práctica, 23 la identificación de fórmulas, 22 estudiantes la hoja de trabajo; mientras que, para el cuestionario a 21 estudiantes, a 20 el rompecabezas con cartulinas; cabe recalcar, que para algunas técnicas no se obtuvo los resultados esperados, a 10 estudiantes la técnica 1, 2, 4, a 9 estudiantes el folio giratorio, finalmente a 7 estudiantes el juez sin nombre.

Pregunta 5

¿Cuál o cuáles le parecen pertinentes para alcanzar mejores aprendizajes?

En la tabla 8, se indica las características de cada IM para beneficiar el PEA.

Tabla 8.

Características de las inteligencias múltiples y el aprendizaje en los estudiantes.

	Siempre	A veces	Nunca	Total
Lectura, sopas de letras y crucigramas.	24	8	6	**38**
Comprende mejor el tema cuando es acompañado de operaciones matemáticas	12	16	10	**38**
Mejora el aprendizaje cuando trabaja en grupo	25	13		**38**
Mejora su disposición para el aprendizaje, cuando se realizan dinámicas o actividades que requieren de movimiento corporal.	17	18	3	**38**
Se concentra más y prefiere trabajar solo	12	17	9	**38**
Le gusta relacionar los temas con música o algún ritmo	19	13	6	**38**
En el desarrollo de las clases: utiliza el celular para capturar situaciones que le parecen interesantes	19	15	4	**38**
Mejora su proceso de aprendizaje cuando estudia en lugares abiertos y/o acompañado de naturaleza	15	20	3	**38**
TOTAL	**143**	**120**	**41**	**304**

Nota: Resultados de la Encuesta elaborada a los estudiantes. **Elaborado por**: Alvarado, K (2022) **Fuente**: Encuesta

En la tabla se presentan las respuestas marcadas por los estudiantes, sobre las IM; de las alternativas propuestas “Siempre”, 25 estudiantes contrastaron mejora el aprendizaje cuando trabaja en grupo, 24 estudiantes mejora su proceso de aprendizaje, cuando estudia en lugares abiertos o acompañado de naturaleza; de igual manera, a 19 estudiantes les gusta relacionar los temas con música y en el desarrollo de la clase, utiliza el celular para capturar situaciones que le parecen interesantes, 17 estudiantes mejoran su disposición para el aprendizaje, cuando se realizan dinámicas o actividades que requieren de movimiento corporal y 15 estudiantes les gusta las lecturas, sopas de letras y crucigramas; 12 dicentes comprenden mejor el tema cuando es acompañado de operaciones matemáticas y se concentran más y prefiere trabajar solo.

Pregunta 6

¿Le resulta agradable la metodología con la que el estudiante investigador, le enseña la asignatura de Química?

En la tabla 9 se presenta sobre la metodología utilizada en el PEA.

Tabla 9.
Metodología en el PEA

Si	**37**
No	1

Nota: Resultados de la Encuesta elaborada a los estudiantes. **Elaborado por**: Alvarado, K (2022)
Fuente: Encuesta

En la tabla se presenta, las respuestas marcadas sobre la metodología, de las alternativas propuestas, 37 estudiantes marcaron la alternativa "SI"; mientras que, 1 alumno "NO"

Pregunta 7

En este periodo de tiempo, se sintió en confianza durante el desarrollo de las clases, como para expresar sus ideas o emociones sin temor a ser rechazadas

En la tabla 10, se muestra sobre la confianza en el salón de clase.

Tabla 10.
Confianza en el PEA

Si	**26**
No	12

***Nota*:** Resultados de la Encuesta elaborada a los estudiantes. **Elaborado por**: Alvarado, K (2022).
Fuente: Encuesta

En la tabla se presenta, las respuestas marcadas por los estudiantes, de las alternativas propuestas, 26 estudiantes marcaron la alternativa "SI"; mientras que, 12 alumnos "NO"

Resultados de la entrevista

Esta información fue obtenida; de la entrevista realizada a la docente de la asignatura de Química de primer curso BGU "E", tomando en consideración el uso de las inteligencias múltiples en el salón de clase, durante la aplicación de la propuesta de intervención, la cual fue supervisada por la tutora institucional.

1) **Considera que las estrategias metodológicas aplicadas: Clase expositiva, experimentación, aula invertida, explicativo- ilustrativo, aprendizaje cooperativo y análisis de información, estuvieron acorde a la realidad de los estudiantes en primer año de BGU "E". ¿Por qué?**

Las estrategias metodológicas sí estuvieron acorde a la realidad de los estudiantes, hubo innovación al momento de realizar la clase, en la cual los estudiantes se sintieron motivados al aprendizaje de la Química.

2) **Desde su punto de vista, el ambiente de aprendizaje generado por el estudiante investigador, fue el adecuado en cada una de sus clases. ¿Por qué?**

El ambiente de aprendizaje si fue el adecuado, los estudiantes mostraban interés por la asignatura, además se mantuvo la disciplina y la atención al momento de impartir la clase, la cual estaba bien preparada.

3) **Cree usted que las técnicas y recursos aplicados como: el saco de las dudas, folio giratorio, crucigrama, identificación de fórmulas, la técnica 1, 2, 4, rompecabezas con cartulinas, sopa de letras, experimentación, informe de práctica, explicación, cuestionario, hojas de trabajo, el juez sin nombre, en el proceso de enseñanza-aprendizaje mejoraron el rendimiento académico de los estudiantes.**

Las técnicas estuvieron acorde para la enseñanza, los estudiantes tenían la predisposición de saber que había detrás de cada técnica, cabe recalcar que las prácticas de laboratorio fueron importantes, los estudiantes estaban interesados en las reacciones que producían la combinación de los elementos, muy acorde a los temas desarrollados teóricamente; fue una forma de innovación, es necesario la aplicación de estas técnicas para la asimilación de aprendizajes significativos.

4) **Las estrategias metodológicas propuestas en el desarrollo de la práctica docente, permitieron evidenciar interés en los estudiantes por participar en el proceso de enseñanza -aprendizaje.**

Las estrategias metodológicas, fueron contextualizadas, conforme la realidad de los estudiantes e institución; se observó la participación estudiantil al momento de realizar la clase, fue una clase innovadora; se buscó interesar e incentivar con técnicas que llamaron la atención al estudiante para una correcta asimilación de aprendizajes.

5) **Según su criterio, cómo calificaría el desempeño docente del estudiante investigador.**

El estudiante investigador, realizó muy bien la práctica docente, se evidenció interés y predisposición por aprender y enseñar, siempre preguntaba cómo llevar de mejor manera el proceso enseñanza- aprendizaje, para alcanzar los objetivos planteados durante la investigación.

6) **Mencione las fortalezas que pudo observar en él tesista, durante el desarrollo de la investigación.**

Las fortalezas que más llamaron la atención, son las ganas de superación, siempre salir adelante, su constante deseo de aprender, el interés mostrado antes, durante y después de las clases; su espíritu investigativo, preguntando frecuentemente sobre su destreza al planificar la clase antes de su ejecución.

7) Mencione las debilidades del estudiante investigador al momento de desarrollar la clase.

Las debilidades que se encontraron, fue la forma como se desarrolla la clase, se pudo evidenciar algunas falencias durante el proceso enseñanza - aprendizaje, que se pueden ir superando a medida que adquiera mayor experiencia al manejar grupos de estudiantes durante el PEA de la asignatura.

8. Con base en su experiencia como docente, que sugerencias me pude hacer, para mejorar mi desempeño profesional como futuro maestro.

Las sugerencias, es que esté siempre dispuesto a investigar a encontrar nuevas estrategias que le permitan innovar durante su práctica profesional; y, estar dispuesto a establecer vínculos de empatía y resiliencia con los estudiantes.

Durante la propuesta de intervención, se utilizó variedad de estrategias didácticas las mismas que sirvieron para reforzar el aprendizaje de los estudiantes; las inteligencias múltiples, presentan estrategias y técnicas acorde a la realidad institucional, mejorando el clima de aula; por ende, se mejora el PEA y los estudiantes adquieren aprendizajes significativos. A continuación observamos el rendimiento académico estudiantil antes y después de la propuesta de intervención, tomando como referencia las calificaciones obtenidas durante los parciales, alcanzando como resultado, mejora del PEA y el puntaje general del aula subió 1,67 puntos.

En la tabla 11, se presenta la lista de estudiantes con las notas, antes y después de la intervención

Tabla 11.

Lista de Estudiantes con las notas respectivas antes y después de la intervención

APELLIDOS Y NOMBRES	1er. Parc.	2do. Parc.
ARMIJOS CUENCA ARIEL SEBASTIAN	9,75	9,65
AZANZA VARGAS DARIO JAVIER	7,25	8,40
CABRERA HERRERA CRISTHIAN DAVID	6,50	7,10

CAMACHO BOHORQUEZ MELANI NAYELI	7,65	7,80
CARPIO LOPEZ ALEXANDER ANTONIO	7,00	9,05
CASTILLO CARRION JORGE ADRIAN	4,90	8,00
CHAMBA BRICEÑO GOJHAN JOEL	3,55	5,65
CHICAIZA SONGOR BRITHANY ESCARLET	5,00	7,50
COLAISACA ROMERO GABRIEL ADRIAN	7,75	7,75
CONTENTO PULLAGUARI DARWIN FABIAN	4,65	7,40
CUENCA GOMEZ YOMAIRA LEONELA	7,10	7,65
ESPINOZA MILLINGALLI JUAN CARLOS	4,55	4,65
FIGUEROA BENITEZ LUIS GABRIEL	3,65	4,55
GARCIA ORDOÑEZ ERICK RAFAEL	8,50	9,50
GONZALEZ MALLA JEAN CARLO	4,00	4,65
GUAILLAS ORTIZ SOBEYDA ANAHI	10,00	9,60
GUALAN JUAREZ LENIN PAUL	5,05	8,38
GUTIERREZ JAPON NEREA DANIELA	7,50	8,20
ILLESCAS TITUAÑA YOMARA GISSELLE	3,40	5,50
JIMENEZ DIAZ MARVIN JAIR	7,25	8,05
LEON GARCIA ANDDY DAVID	3,90	6,60
MACAS GUAMAN PABLO ANDRES	8,20	8,40
MEDINA GUACHIZACA KAREN ALEJANDRA	9,90	9,05
MORALES MONTOYA SAMANTHA ANAHI	7,25	8,75
NARVAEZ CARRION RICARDO JOSE	3,50	9,00
OVIEDO PINCAY EMILY ARACELY	7,00	8,10
PACHECO GRANDA BRAYAN JOSUE	7,05	9,75
PADILLA ROBALINO CINTHYA MIREYA	3,35	5,65
PAREDES MOROCHO CARLOS DAVID	5,65	8,35
PINEDA BARBA ANTHONY PATRICIO	7,35	6,50
QUIZHPE GUAILLAS MARIUXI ANAJHELY	2,75	7,25
RAMIREZ TAPIA JOSELYN ALEJANDRA	5,20	7,40
ROMAN APOLO ANNDY RONNY	7,35	8,00
ROMAN ROMERO VICTOR EMILIO	8,25	7,85
SALINAS GUILLIN BRIGITH ALEXANDRA	4,15	8,50
SILVA MARTINEZ ANTHONY SANTIAGO	5,35	7,55
TIGRE UCHUARI BRYAN RAFAEL	4,50	8,60
TORRES LOJA EVA DEYANEIRA	5,75	8,25
VELASQUEZ GONZAGA XAVIER ALESSANDRO	4,50	8,50
Total	**6.05**	**7.72**

Nota: Lista de estudiantes, con las notas con respecto antes y después de la intervención **Elaborado por:** Alvarado K (2022), **Fuente:** Docente de Química de la IE

7. Discusión

A continuación se presenta la tabulación de resultados y la teoría consultada, respecto a cada pregunta de la encuesta aplicada a los estudiantes de primer BGU “E”, tomando en cuenta las inteligencias múltiples y su implementación en el aula.

La modalidad de estudio, que prefieren trabajar en la asignatura de Química

La finalidad del trabajo en equipo Alcalá (2011) menciona que:

> Uno de los objetivos es que los alumnos logren metas compartidas, de que aprendan a trabajar de manera cooperativa. Trabajar en equipo no es estar reunidos en un espacio, en un mismo momento; es compartir ideales, formas de trabajo e intereses, es contar con un propósito común al que cada uno aporta. El profesor va a ser el motor y dinamizador de las actividades ya que debe fomentar el interés individual y colectivo. La tarea del profesor en relación con el trabajo en equipo es fundamental para asegurar que éste funcione y se consiga el aprendizaje. Una organización del aula que fomente el trabajo en equipo de los estudiantes requiere del profesor aspectos como: planificación cuidadosa, liderazgo, metodologías especiales, intervención diferenciada y análisis posterior a la experiencia. (Alcalá, 2011)

La relación de los trabajos en grupo y la inteligencia interpersonal, Almeyda, C (2017) menciona que:

> Desarrollar la inteligencia interpersonal hay un único camino; tenemos que participar en actividades en grupo (trabajos en equipos, juegos de mesa, reuniones sociales, etc), que involucren a un conjunto de personas y de preferencia que tengamos relaciones con esas personas por un tiempo más largo (Almeyda, 2017) (p.12).

En la figura 2, se muestra la modalidad de estudio en la asignatura de Química, con respecto al PEA.

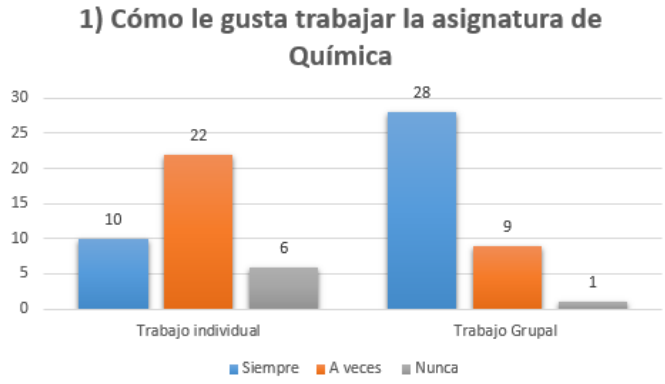


Figura 2.
Modalidad de estudio en la asignatura de Química

La gráfica presenta las respuestas respecto de la modalidad del trabajo en la asignatura, de los 38 estudiantes, 28 prefieren trabajar en grupo; mientras que, los 10 restantes prefieren trabajar de manera individual.

Los estudiantes optan por el trabajo en grupo; debido a que, incrementa la motivación, comprometiendo al grupo a trabajar satisfactoriamente con un fin en común, evidenciando la priorización de la inteligencia interpersonal al utilizar las habilidades de cada estudiante, además de servir como retroalimentación para todos los integrantes del equipo, trabajando significativamente.

Las técnicas que le motivan antes de iniciar la clase

La motivación en el PEA, Alemán, B. et al., (2018) establece que:

> La motivación por el estudio es un elemento consustancial a la labor educativa del profesor, consiste en utilizar todas las vías posibles en el proceso de enseñanza-aprendizaje que estimulen y orienten a los estudiantes a realizar todos los esfuerzos necesarios para lograr un aprendizaje productivo mediante la actividad de estudio. (Alemán, Suárez, & Encinas, 2018)(parr.1).

Según WEBSCOLAR (2022), argumenta que "Las técnicas de enseñanza- aprendizaje son herramientas metodológicas que se desarrollan consecutivamente con una serie de actividades con el fin de llevar a cabo procesos de enseñanza – aprendizaje en los que los individuos forman parte activa del proceso." (WEBSCOLAR, 2014).

Las técnicas aplicadas en el PEA, para la motivación y mejora del proceso enseñanza-aprendizaje son: proyección de videos, preguntas y respuestas, proyección de imágenes, dinámicas, identificación con cartulinas, lectura dialogada y sopa de letras

En la figura 3, se presenta las técnicas aplicadas en el PEA, durante la anticipación.

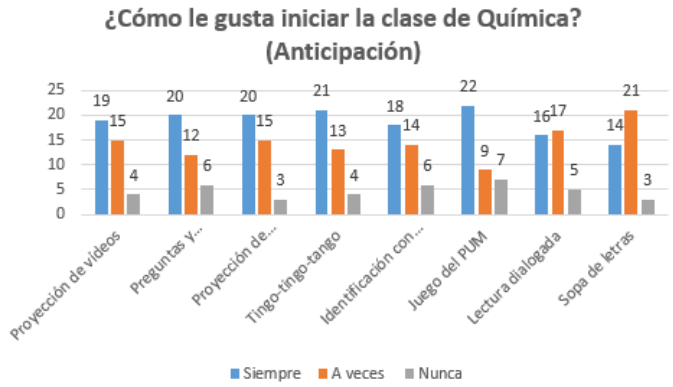


Figura 3.
Técnicas motivadoras en la anticipación

De las respuestas marcadas por los estudiantes encuestados, acerca de la anticipación de la clase de Química sobresalen: Dinámicas(22), proyección de imágenes o videos, las preguntas y respuestas (20), identificación con cartulinas (18), seleccionaron la opción "Siempre"; asimismo, la sopa de letras (21) estudiantes, y la lectura dialogada (17), marcaron la opción "A veces"; cabe recalcar, que las técnicas aplicadas en el PEA en la anticipación fueron significativas, la opción "nunca" (4) dicentes, no consideran optimas las técnicas para la anticipación en la clase.

La motivación del estudiante en el transcurso de la clase, es importante; permite establecer un vínculo en el aprendizaje, potenciando el desempeño de los estudiantes, mejorando el clima de aula y facilita la obtención de aprendizajes significativos, el docente es encargado de buscar las técnicas, que estimulen al estudiante para la asimilación de aprendizajes significativos. Las técnicas aplicadas que más motivan a los estudiantes son las dinámicas, preguntas-respuestas y la proyección de imágenes o videos, identificación con cartulinas, lectura dialogada y la sopa de letras; demostrando un mayor beneficio para la inteligencia corporal y kinestésica, espacial, interpersonal y la lingüística.

Qué estrategias didácticas le permitieron alcanzar aprendizajes significativos

Sobre las estrategias metodológicas, Rovira (2018) establece que:

> Las estrategias didácticas hace referencia al conjunto de acciones que el personal docente lleva a cabo, de manera planificada, para lograr la consecución de unos objetivos de aprendizaje específicos; implican la elaboración, por parte del docente, de un procedimiento o sistema de aprendizaje cuyas principales características son que constituya un programa organizado y formalizado y que se encuentre orientado a la consecución de unos objetivos específicos y previamente establecidos (Rovira, 2018).

Asimismo, Delgado., et al (2018) mencionan que:

> Las estrategias didácticas determinan la forma de llevar a cabo un proceso, brindan claridad de cómo se guía el desarrollo para lograr los objetivos; se concibe como el procedimiento para orientar el aprendizaje. Dentro del proceso de una estrategia, existen diferentes actividades para el logro de los resultados de aprendizaje; estas actividades varían según el tipo de contenido o grupo con el que se trabaja. (Gutiérrez, Gómez, & Gutiérrez, 2018)

En relación al aprendizaje significativo de los estudiantes, Ausubel (1983), citado por Alvarado, et al., (2016) establecen qué:

> Ausubel, plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura

cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad (Alvarado, Munguía, & López, 2016)

En la figura 4, se presenta las estrategias didácticas motivadoras para alcanzar aprendizajes significativos.

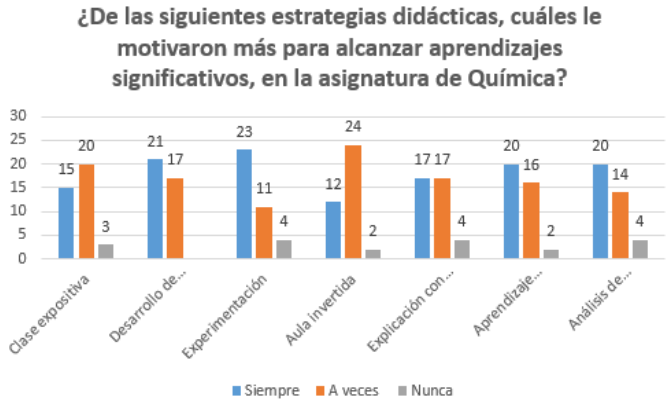


Figura 4.
Estrategias didácticas para adquirir aprendizajes significativos.

Nota*:** Estrategias didácticas para adquirir aprendizajes ***Elaborado por: Alvarado, K (2022) ***Fuente***: Encuesta

Las estrategias didácticas son importantes durante el PEA, despiertan el interés de los estudiantes; a través, de diversas técnicas acordes a la realidad educativa de la institución que sirven para vincular la nueva información a su estructura cognitiva, planificando para lograr la asimilación de aprendizajes significativos. Las estrategias de: experimentación, clase expositiva, desarrollo de ejercicios, análisis de información, aprendizaje cooperativo, explicativa - ilustrativa y aula invertida, permiten al estudiante alcanzar aprendizajes significativos. Las inteligencias que se potencian a través de estas técnicas son todas a excepción del lógico matemática, teniendo mayor beneficio en las inteligencias: lingüística, corporal y kinestésica, interpersonal, interpersonal, espacial.

Técnicas utilizadas para consolidar los aprendizajes en el proceso áulico

Al respecto, Carrasco, J (1997), menciona:

Las técnicas que se desarrollan en el proceso enseñanza–aprendizaje son el recurso didáctico que sirve para concretar un momento de la unidad didáctica o parte del método, en la construcción del aprendizaje. Por eso las técnicas son como los instrumentos que se pueden usar a lo largo del recorrido propio de cada método; de ahí que para alcanzar sus objetivos, un método de enseñanza-aprendizaje necesita echar mano de una serie de técnicas. Se puede, pues, afirmar, que el método se hace efectivo a través de las técnicas; por lo tanto, el método es más amplio que la técnica (Carrasco, 1997)

En la figura 5, se presentan las técnicas utilizadas durante el PEA.

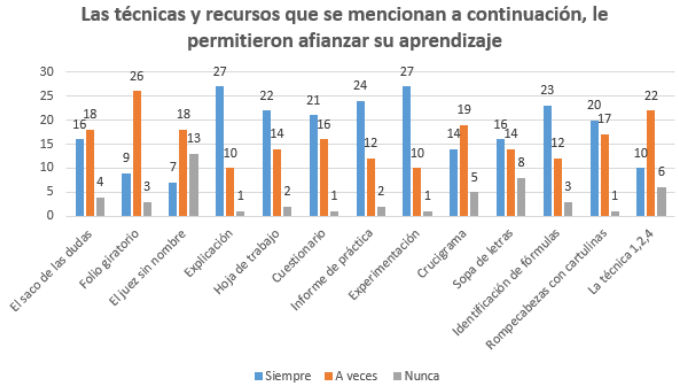


Figura 5.
Técnicas utilizadas en el PEA

Nota: Técnicas utilizadas en el PEA **Elaborado por**: Alvarado, K (2022) **Fuente**: Encuesta

De las respuestas marcadas por los 38 estudiantes, sobre las técnicas y recursos para afianzar sus aprendizajes, sobresalen: experimentación y explicación (27), informe de práctica (24), identificación de fórmulas (23), hoja de trabajo (22), cuestionario (21), rompecabezas con cartulinas (20) a las que marcaron “Siempre”; asimismo, el folio giratorio (26), técnica 1, 2, 4 (22) crucigrama (19), el saco de las dudas (18) y la sopa de letras (14) señalaron “A veces”; finamente, es notorio que en la técnica el juez sin nombre, las opciones “Siempre” y “ A veces” corresponden a 7 y 18 respectivamente; mientras que, 13 dicentes seleccionaron la opción “Nunca”.

Las técnicas de enseñanza tiene relación con la metodología que se va a aplicar, sirven para el trabajo concreto en los diferentes momentos del proceso áulico; son planteadas por el docente; como se muestra en la gráfica anterior, los recursos didácticos experimentales, colaborativos y autónomos son los que tiene mayor impacto, al contrario las técnicas dónde se emiten juicios de valor (juez sin nombre), no son del agrado de los estudiantes. Se puede colegir

que las actividades experimentales, autónomas y el trabajo en equipo; es decir, las que desarrollan las inteligencias: interpersonal, lingüística, intrapersonal, espacial y corporal kinestésica, son las más representativas según el grupo de estudio.

Inteligencias múltiples y sus características para el aprendizaje, en los estudiantes

Sobre las inteligencias múltiples, Suárez, et al., (2010), citado por Sánchez (2020), establecen que:

> En el ámbito educativo, es fundamental el aporte de la teoría de las inteligencias múltiples para los estilos de aprendizaje, en primer lugar porque induce a concebir a los estudiantes como sujetos que aprenden de maneras diferentes, lo que implica que un mismo contenido debe presentarse de diversas maneras para que pueda ser asimilado por un mayor número de estudiantes. (Sánchez L. , 2020)

Asimismo, Gardner (2004), citado por Sánchez (2020), menciona que

> La existencia de ocho inteligencias: inteligencia lógico-matemática, inteligencia lingüística, inteligencia espacial, inteligencia musical, inteligencia corporal-cinestésica, inteligencia intrapersonal, inteligencia interpersonal e inteligencia naturalista. Además, define el término de inteligencia como "la capacidad de resolver problemas o crear productos que sean valiosos en uno o más ambientes culturales" (Sánchez L. , 2020).

En la figura 6, se presenta las características de cada tipo de IM.

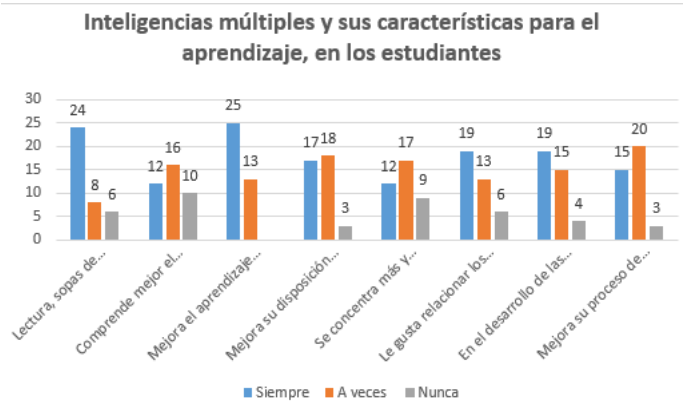


Figura 6.
Características de las IM para el aprendizaje de los estudiantes

Nota: Características de las IM, para mejorar el aprendizaje en los estudiantes. **Elaborado por**: Alvarado, K (2022) **Fuente**: Encuesta

Las respuestas marcadas por los estudiantes, acerca de las inteligencias múltiples, mencionan que: Mejora el aprendizaje cuando trabaja en grupo (25), prefieren las lecturas, sopas de letras y crucigramas (24), Le gusta relacionar los temas con música o algún ritmo y en el desarrollo de las clases: utiliza el celular para capturar situaciones que le parecen interesantes (19) señalaron "Siempre" ; mientras que, "a veces" mencionan (20) mejora su proceso de

aprendizaje cuando estudia en lugares abiertos o acompañado de naturaleza, a (18) mejora el aprendizaje cuando se realizan dinámicas de movimiento corporal; finalmente "nunca" (10) comprenden mejor el tema cuando es acompañado de operaciones matemáticas y (9) prefiere trabajar solo y se concentra más.

La aplicación de las estrategias didácticas en relación a las inteligencias múltiples en el salón de clase es importante; cada estudiante tiene diferentes estilos de aprendizaje, manejan sus emociones, prefieren aprender en su entorno. El conocimiento de las IM es importante para el docente, permite ajustar los métodos de enseñanza según las habilidades que presenten los estudiantes. La inteligencia interpersonal, musical, espacial y lingüística son las más desarrollada en el salón de clase; asimismo, la corporal - kinestésica y la naturalista se pueden desarrollar proporcionando aprendizajes significativos en los estudiantes con las técnicas y temas adecuados; finalmente la lógico matemática y la intrapersonal no son del agrado de los estudiantes, se complica la asimilación de información, pero con la técnica y recurso adecuado se puede alcanzar los aprendizajes esperados; por ende, se debe buscar las estrategias adecuadas para la asimilación de aprendizajes en los estudiantes y alcanzar una mejora en el PEA.

Metodología aplicada en PEA

Para la Universidad en Internet (2020), la metodología aplicada en el aula de clase:

> […] permite mostrar el enfoque que el maestro va a seguir en el aula y aprovechar las fortalezas de las distintas estrategias para enriquecer el aprendizaje del alumno en clase y fuera de ella. Los expertos docentes recomiendan plantear una metodología flexible y abierta a la innovación, capaz de dar respuesta a la diversidad del aula y las distintas necesidades de los alumnos, es decir, con margen suficiente para adaptar las clases y lograr el éxito del aprendizaje; la metodología debe incluir las actividades que los docentes realizarán con los alumnos, desde aquellas que sirvan para realizar una evaluación inicial, hasta las que busquen presentar los contenidos, reforzar y ampliar la lección y por supuesto, la evaluación. (Universidad En Internet, 2020)

En la figura 7, se presenta los resultados, respectos a la metodología del docente en el PEA

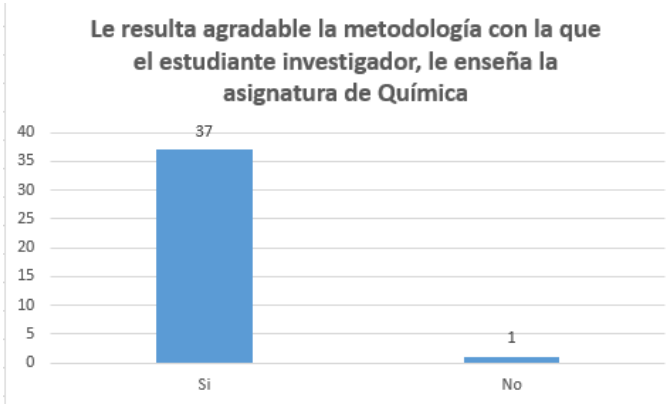


Figura 7.
Metodología en el PEA
Nota: Metodología durante el PEA. **Elaborado por**: Alvarado, K (2022) **Fuente**: Encuesta

En la gráfica se presenta, las respuestas marcadas por los estudiantes, de las alternativas propuestas, 37 estudiantes seleccionaron la alternativa "SI"; mientras que, 1 señalo que "NO".

El docente es el encargado de escoger la metodología adecuada para su clase, con la metodología correcta los estudiantes pueden adquirir conocimientos de manera significativa. El docente aprovechando las habilidades de los estudiantes, debe implementar metodologías con innovación educativa; las inteligencias múltiples propuestas por Gardner, le da la oportunidad para reconocer la manera adecuada para que el aprendizaje de los estudiantes resulte significativo; incluye diferentes actividades para realizar. Su implementación en el sistema educativa es de vital importancia, ya que los estudiantes aprenden de una manera más significativa desarrollando sus habilidades, destrezas y competencias.

Confianza en el PEA

Goodin (2016) sobre la confianza en el ambiente escolar establece que:

> La confianza en la escuela sigue los mismos principios, cuando los niños sienten la suficiente confianza en el ambiente escolar, tendrán mayor entusiasmo por aprender. Cabe mencionar que esto implica un camino de ida y vuelta, el estudiante debe sentir confianza en el ambiente y al mismo tiempo en sí mismo; siendo lo ideal que el ambiente sea capaz de generar este circuito. Confiar en el ambiente es importante debemos crear ambientes confiables para que el aprendizaje se desarrolle de la mejor forma, en espacios emocionalmente adaptados donde el aprendizaje fluya de la mejor manera, con el fin de crear ciudadanos preparados para resolver las necesidades de sus comunidades. (Goodin, 2016)

En la figura 8, se presenta con respecto a la confianza de los estudiantes en el aula de clase.

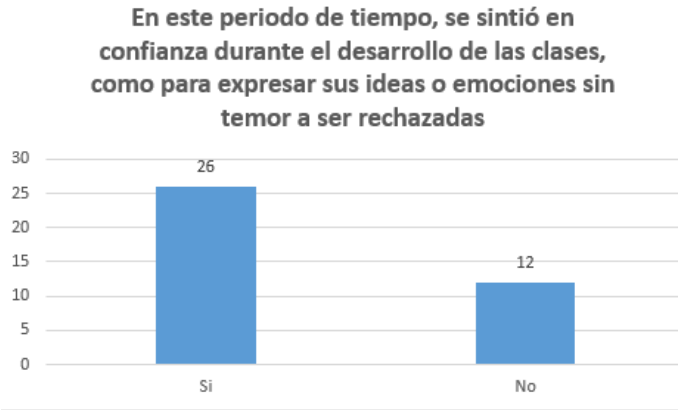


Figura 8.
Confianza en el PEA

Nota: Confianza en los estudiantes en el PEA. **Elaborado por**: Alvarado, K (2022) **Fuente**: Encuesta

En la gráfica se presentan las alternativas propuestas, 26 estudiantes marcaron la alternativa "SI"; mientras que, 12 alumnos "NO".

En el salón de clase, para trabajar y obtener beneficios en el aprendizaje deben los estudiantes tener confianza en la comunidad educativa y su ambiente escolar, la confianza genera un buen clima de aula, apto para el aprendizaje, y la resolución de cualquier tipo de conflicto; finalmente brinda seguridad a los estudiantes como al docente, fluyendo la comunicación entre la comunidad educativa, permitiendo la asimilación de conceptos rápida y significativamente.

En la figura 9, se presenta las notas de los estudiantes, (antes y después de la intervención)

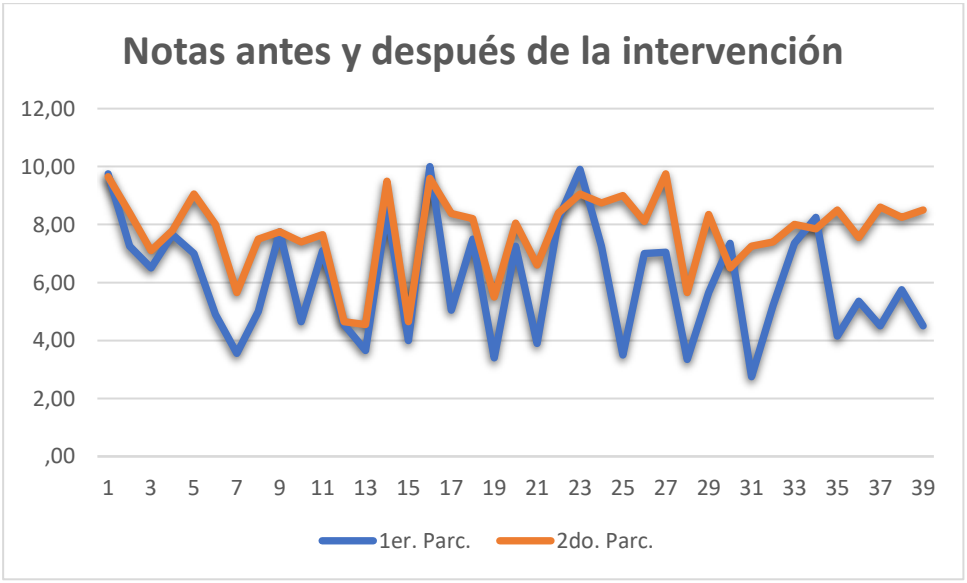


Figura 9.
Notas antes y después de la propuesta de intervención

En la gráfica se presenta las notas de los estudiantes, antes y después de la intervención de la propuesta, la misma que sirvió para verificar que las estrategias y técnicas fueron acorde a la realidad educativa, presentando una mejora en el PEA; la implementación de las inteligencias múltiples es importante, motiva a los estudiantes, permitiendo la asimilación de conceptos de manera individual y colectiva, le sirve al docente al conocer las fortalezas de cada estudiante; el dicente mejora la confianza, sintiéndose motivado por el aprendizaje, le sirve en su desarrollo personal y su futuro profesional.

8. Conclusiones

Analizamos la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner, los estudiantes presentan diferentes tipos de inteligencias, y para ellas se caracterizaron múltiples estrategias didácticas con sus respectivas técnicas específicas para cada tipo de inteligencia, con la finalidad de mejorar sus resultados de aprendizaje

Durante el desarrollo de la propuesta de intervención, se aplicaron las siguientes técnicas y estrategias, de acuerdo a las inteligencias múltiples que predominan en la muestra seleccionada:

Inteligencia Lingüística: sopa de letras, aula invertida, explicación, crucigrama

Inteligencia interpersonal: aprendizaje cooperativo, folio giratorio, experimentación, técnica 1, 2, 4, trabajos grupales.

Inteligencia Musical: Análisis y manejo de información,

Inteligencia Corporal y Kinéstesica: Dinámicas, experimentación.

Inteligencia Espacial: explicativo- ilustrativo, experimentación, informe de práctica

Inteligencia naturalista: Experimentación

Inteligencia Lógico matemática: Desarrollo de ejercicios, rompecabezas

Inteligencia Intrapersonal Cuestionario, Hoja de Trabajo.

La aplicación de la propuesta de intervención, beneficio el clima de aula y el trabajo colaborativo, mejorando el PEA, lo que redundo en las calificaciones de los estudiantes de Primer curso de BGU “E”.

La implementación del trabajo cooperativo y la experimentación, promueve el interés de los estudiantes por el aprendizaje de la asignatura, motivando la participación activa en el desarrollo de la clase, alcanzando aprendizajes significativos.

En la propuesta de intervención se utilizó la teoría de las inteligencias múltiples, que fueron abordadas de acuerdo a estrategias didácticas acordes al tipo de inteligencias que predominan en la muestra estudiada. Permitiendo potenciar las inteligencias múltiples; a través de recursos y técnicas acorde a los educandos. Logrando resultados esperados, mejorando la adquisición de destrezas, con un efecto motivador en los estudiantes; a través de estrategias, técnicas y recursos adecuados se mejoró el clima de aula, cumpliendo los objetivos de aprendizaje y alcanzado aprendizaje significativos en los educandos.

9. Recomendaciones

Promover una capacitación a toda la comunidad educativa, sobre las inteligencias múltiples y su aplicación dentro y fuera del aula de clase para alcanzar aprendizajes significativos en los estudiantes

Aplicar estrategias y técnicas acorde a la realidad de los estudiantes, tomando en consideración las inteligencias múltiples; el docente es el encargado de potenciar las habilidades de los estudiantes con ayuda de material didáctico y cada clase debidamente planificada según las IM.

La estrategia de la experimentación en la asignatura de Química es importante, ya que puede el estudiante relacionar la teoría con la práctica permitiendo la asimilación de conceptos, el docente debe explicar con anticipación el experimento a desarrollarse.

Tomar en cuenta, que durante el desarrollo de la clase, los estudiantes presentan diferentes interrogantes, las mismas que el docente debe ir lo suficientemente preparado para su explicación.

Trabajar de acuerdo a la planificación microcurricular, tomando en consideración los tiempos designados, para cada momento áulico. En base a la propuesta.

Se recomienda que el docente esté dispuesto a investigar, buscando la innovación educativa; a través, de diferentes técnicas y estrategias para llegar a alcanzar mejores aprendizajes y estar apoyando al estudiante durante el desarrollo de la clase.

10. Bibliografía

Aguaguiña, P. (2019). *Pedagogía de Rafael Florez Ochoa y la Enseñanza de Biología en el Bachillerato Internacional en la Unidad Educativa Paul Dirac año lectivo 2018-2019.* Universidad Central del Ecuador. Obtenido de http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/19149

Alcalá, C. (2011). Importancia del trabajo en equipo dentro del aula. *Nuevas técnologias en educación*. Obtenido de https://www.kidinternet.com.mx/revista/importancia-del-trabajo-en-equipo-dentro-del-aula/

Alemán, B., Suárez, R., & Encinas, T. (2018). La motivación en el contexto del proceso enseñanza-aprendizaje en carreras de las Ciencias Médicas. *Scielo*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000400032

Almeyda, C. (2017). "Trabajo en equipo" Primera herramienta para desarrollar la inteligencia interpersonal. *Universidad Autónoma de Ica*. Obtenido de http://repositorio.autonomadeica.edu.pe/bitstream/autonomadeica/354/1/CESAR%20ALMEYDA%20AVALOS-TRABAJO%20EN%20EQUIPO%20PRIMERA%20HERRAMIENTA%20PARA%20DESARROLLAR%20LA%20INTELIGENCIA%20INTERPERSONALTRABAJO%20EN%20EQUIPO%20%20PRIMERA%20HERRAMIENTA%20PARA%20

Alvarado, J., Munguía, G., & López, L. (2016). Aprendizaje Significativo En La Docencia De La Educación Superior. *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Obtenido de https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/tlahuelilpan/n9/e1.html

Alvarado, Y., Barrera, A., Breijo, T., & Bonilla, I. (2018). El proceso de enseñanzaaprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *Mendive*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962018000400610

Ardila, R. (2011). Inteligencia. ¿Qué sabemos y qué nos falta por investigar? *Scielo*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-39082011000100009

Cancino, M., & Villar, L. (2019). Inteligencias múltiples, estilos de aprendizaje: Potenciadores de la investigación y el espiritu creativo a través de la clase invertida. *ResearchGate*. Obtenido de file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/INTELIGENCIASMLTIPLESESTILOSDEAPRENDIZAJE.pdf

Carpio, L. (2014). *Evaluación de las inteligencias múltiples en los estudiantes del sexto Año de EGB.* Universidad de Cuenca. Obtenido de http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/20951/1/Tesis.pdf

Carrasco, J. (1997). *Técnicas y recursos para el desarrollo de la clase.* Ediciones, Rialp, S.A. Obtenido de file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/tecnicas-y-recursos-para-el-desarrollo-de-las-clases_compress.pdf

Chilig, G., & Herrera, E. (2018). *Estudio de las Inteligencias Múltiples en los Estudiantes de Primero, Segundo y Tercero de Bachillerato General Unificado de la jornada matutina y vespertina de la Unidad Educativa La Maná, del Cantón La Maná, de la Provincia de Cotopaxi.* Universidad Central del Ecuador. Obtenido de http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/17246

Cicció, J. (2013). La importancia de la química. Concepto de materia según los griegos de la época arcaica. *Scielo*. Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-24582013000200009

Coloma, C., & Tafur, R. (1999). El constructivismo y sus implicancias en la educacion. *Dialnet*. Obtenido de file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/Dialnet-ElConstructivismoYSusImplicanciasEnEducacion-5056798%20(4).pdf

Garcés, L., Montaluisa, Á., & Salas, E. (s.f.). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. *Universidad Central del Ecuador*. Obtenido de file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/7213.pdf

Goodin, A. (2016). El papel de la confianza en el aprendizaje. *Educarnos*. Obtenido de https://revistaeducarnos.com/el-papel-de-la-confianza-en-el-aprendizaje/

Gutiérrez, J., Gómez, F., & Gutiérrez, C. (2018). Estrategias didácticas de enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva interactiva. *Escuela Normal De Santa Ana Zicatecoyan*. Obtenido de https://www.conisen.mx/memorias2018/memorias/2/P845.pdf

Guzmán, B., & Castro, S. (2005). Las inteligencias múltiples en el aula de clases. *Revista de Investigación, Universidad Pedagógica Experimental Libertador*. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140372009.pdf

López, M., & Ávila, P. (2020). El aprendizaje significativo como habilidad en el uso de recursos naturales en las generaciones 2016,2017,2018,2019 de Químico Farmacéutico Biólogo. *Universidad Autónoma de Campeche*. Obtenido de https://www.ecorfan.org/handbooks/Handbooks_Sustentabilidad_Turismo_y_Educacion_TII/Handbooks_Sustentabilidad_Turismo_y_Educacion_TII_7.pdf

Martínez, A. (2012). *Diseño de un programa de mejora para el desarrollo de la inteligencia lógico- matemática con pizarra digital interactiva en educación primaria.* Universidad Internacional de la Rioja. Obtenido de https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1059/2012_11_14_TFM_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Masabanda, E. (2017). *Inteligencia interpersonal en los estudiantes de la unidad educativa cap. Edmundo chiriboga de la ciudad de riobamba, durante el período académico 2016-2017.* Universidad Nacional de Chimborazo. Obtenido de http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/3939

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Currículo de los niveles de educación obligatoria. *MINEDUC*. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf

Noroña, A., Pilco, J., Salazar, D., & Llanga, E. (2019). Inteligencias múltiples y el aprendizaje. *Atlante*. Obtenido de https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/08/inteligencias-multiples-aprendizaje.html

Ortiz, J., Paguay, L., & Rochina, S. (2020). La metodología de la enseñanza aprendizaje en la educación superior: algunas reflexiones. *Scielo*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000100386

Pinto, A., & Castro, L. (2008). Los Modelos Pedagógicos. *Instituto de Educación a Distancia de la Universidad del Tolima*. Obtenido de https://pedroboza.files.wordpress.com/2008/10/2-2-los-modelos-pedagogicos.pdf

Prieto, M. (2014). *Inteligencias Múltiples.* Universidad Fasta. Obtenido de https://core.ac.uk/download/pdf/49225067.pdf

Ramos, G., & Amores, J. L. (2021). Limitaciones del modelo constructivista en la enseñanza-aprendizaje de la Unidad Educativa Salcedo, Ecuador. *Educación*. Obtenido de https://www.scielo.sa.cr/pdf/edu/v45n1/2215-2644-edu-45-01-00036.pdf

Rivera, J. (2004). El aprendizaje significativo y la evaluación de aprendizajes. *Revista de investigación educativa*. Obtenido de http://online.aliat.edu.mx/adistancia/dinamica/lecturas/El_aprendizaje_significativo.pdf

Rodríguez, A. (2019). Conductismo en la educación: teoría conductista y ejemplos. *lifeder*. Obtenido de https://www.lifeder.com/conductismo-en-la-educacion/

Rovira, I. (2018). Estrategias didácticas: definición, características y aplicación. *Psicología y mente*. Obtenido de https://psicologiaymente.com/desarrollo/estrategias-didacticas

Sánchez, L. (2015). *La teoría de las inteligencias múltiples en la educación.* Universidad Mexicana. Obtenido de https://unimex.edu.mx/Investigacion/DocInvestigacion/La_teoria_de_las_inteligencias_multiples_en_la_educacion.pdf

Sánchez, L. (2020). Educar desde las inteligencias múltiples. *UNAE*. Obtenido de https://unae.edu.ec/noticias/educar-desde-inteligencias-multiples/

Serrano, A. (2007). Comparación de las inteligencias múltiples en niños que pertenecen a escuelas con distintos modelos pedagógicos. *MHSalud*. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/2370/237017519003.pdf

Suárez, J., Maiz, F., & Meza, M. (2010). Inteligencias múltiples: Una innovación pedagógica para potenciar el proceso enseñanza aprendizaje. *Scielo*. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872010000100005

TEKMAN. (03 de octubre de 2021). *Modelos pedagógicos: Qué son y cuáles son los fundamentales en educación*. Obtenido de Tekman revolución y aprendizaje: https://www.tekmaneducation.com/blog/modelos-pedagogicos-en-educacion/

Torres, L., & Díaz, J. (2021). Inteligencias múltiples en el fortalecimiento del aprendizaje cooperativo efectivo. *Revista Científica Multidisciplinaria*. Obtenido de https://latinjournal.org/index.php/ipsa/article/view/1083

Universidad En Internet. (2020). Metodología flexible e innovadora. *UNIR*. Obtenido de https://www.unir.net/educacion/revista/metodologia-didactica/

Velásquez, O. (2019). *Inteligencias múltiples en estudiantes de la institución edutiva secundaria politécnico regional Don Bosco.* Universidad Nacional del Altiplano. Obtenido de http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/13465/Velasquez_Salcedo_Oracio.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Vera, E. (2009). *El constructivismo aplicado en la enseñanza del área de Ciencias Sociales en el grupo 8B de la Institución educativa Ciro Mendía.* Universidad de Antioquia. Obtenido de http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/1570/1/PB0682.pdf

Verney, C., Paredes, C., Vélez, M., Estupiñán, E., Casas, J., & Tolosa, L. (2021). *Las inteligencias múltiples y estilos de aprendizaje didáctica para cursos medidos por tecnología.* Sello editorial UNAD. Obtenido de https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/book/issue/view/480

Villegas, M. (2019). El aprendizaje y su relación con las inteligencias múltiples. *Atlante*. Obtenido de https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/02/aprendizaje-inteligencias-multiples.html

WEBSCOLAR. (2014). Las técnicas de enseñanza y su clasificación. *Webscolar.com*. Obtenido de https://www.webscolar.com/las-tecnicas-de-ensenanza-y-su-clasificacion

11. Anexos

Anexo 1. *Oficio de Pertinencia*

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Loja, 22 de abril de 2022.

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 sus actividades, me dirijo a usted en respuesta al Of. N°. 0054-2022- CPCE-QB-FEAC-UNL, de fecha 13 de abril de 2022, en el que se solicita emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación denominado: **Aprendizajes significativos e inteligencias múltiples en la asignatura de Química. Año lectivo 2021- 2022**, de autoría de: Kevin Augusto Alvarado Guaillas, estudiante de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología (Régimen 2019), me permito mencionar, que después de haber realizado la revisión correspondiente, el Proyecto de Investigación tiene la estructura y coherencia correspondiente; por lo tanto, es pertinente y el estudiante puede continuar el trámite establecido.

Particular que comunico a usted para los fines consiguientes.

Atentamente.

IRENE MIREYA GAHONA AGUIRRE

Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.
DOCENTE

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

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Loja, 12 de Abril de 2022.

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:

KEVIN AUGUSTO ALVARADO GUAILLAS con C.I. 1105103319 le 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 **Aprendizajes significativos e inteligencias múltiples en la asignatura de Química. Año lectivo 2021-2022,** 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 2022.

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

Atentamente.

Firma:
Nombres y apellidos: Kevin Augusto Alvarado Guaillas
C.I: 1105103319
Email: kevin.a.alvarado@unl.edu.ec
Celular: 0985875144

Recibido
12-04-2022
10:25

Anexo 2. *Oficio de aceptación de la IE*

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Of. N°. 0003 -2022- CQB-FEAC-UNL
Loja, 21 de marzo de 2022

Licenciado
Rodrigo Suing, Mg. Sc.
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO BERNARDO VALDIVIESO.
Ciudad. -

De mi consideración:

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

A 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 el Sr. **Kevin Augusto Alvarado Guaillas**, estudiante del ciclo 7, autor del proyecto de investigación: **"APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS E INTELIGENCIAS MÚLTIPLES EN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA. *año lectivo 2021-2022.",*** desarrolle el mismo en el Primero *de Bachillerato General Unificado, "E"*. Esta actividad corresponde al Trabajo de Integración Curricular, requisito necesario para la obtención del título de Licenciado 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.

Firmado electrónicamente por: 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.

RECIBIDO
UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO
BERNARDO VALDIVIESO
RECTORADO
HORA: 11:14:10
FECHA: 21-03-22
FIRMA:

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

Anexo 3. *Matriz de Objetivos*

Preguntas de Investigación	Objetivos
Pregunta General ¿Cómo se puede potenciar los resultados de aprendizaje en la asignatura de Química, en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa del Milenio Bernardo Valdivieso, en la asignatura de Química?	**Objetivo General** Generar aprendizajes significativos en los estudiantes mediante la implementación de estrategias metodológicas, que potencien las inteligencias múltiples en la Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso", asignatura de Química, en primer año de Bachillerato General Unificado. Año lectivo 2021-2022.
Preguntas específicas	**Objetivos Específicos**
¿Cómo saber si las habilidades de los estudiantes pueden ser utilizados como estrategia metodológica?	Realizar una investigación bibliográfica sobre las inteligencias múltiples para mejorar los resultados de aprendizaje en los estudiantes.
¿Cómo se puede mejorar los resultados de aprendizaje en los estudiantes?	Implementar estrategias didácticas que potencien las inteligencias múltiples, mediante la propuesta de intervención
¿Cómo comprobar si se obtuvieron los resultados esperados, tras la aplicación de estrategias didácticas en los estudiantes de primer año de BGU?	Validar la eficiencia de las estrategias didácticas aplicadas, respecto de la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje
¿Las inteligencias múltiples, pueden ser aplicables como estrategia metodológica para mejorar el aprendizaje de los estudiantes?	Socializar los resultados obtenidos, luego de la aplicación de la investigación; motivando a los docentes a la aplicación de inteligencias múltiples en el aula

Elaborado por: Alvarado, K. 2022

Anexo 4. *Matriz de Unidades de la asignatura de Química de 1 curso BGU*

Unidad	Tema	Subtemas	Objetivos	Destrezas con criterio de desempeño
1	Modelo atómico	• El átomo • Teoría atómica • El modelo planetario de Bohr • Modelo mecánico-cuántico de la materia • Teoría de Planck • Teoría de Bohr • Modelo de Sommerfeld • Números cuánticos • Distribución electrónica	**O.CN.Q.5.2**. Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad. **O.CN.Q.5.3**. Interpretar la estructura atómica y molecular, desarrollar configuraciones electrónicas y explicar su valor predictivo en el estudio de las propiedades químicas de los elementos y compuestos, impulsando un trabajo colaborativo, ético y honesto	**CN.Q.5.1.3**. Observar y comparar la teoría de Bohr con las teorías atómicas de Demócrito, Dalton, Thompson y Rutherford. **CN.Q.5.1.4.** Deducir y comunicar que la teoría de Bohr del átomo de hidrógeno explica la estructura lineal de los espectros de los elementos químicos, partiendo de la observación, comparación y aplicación de los espectros de absorción y emisión con información obtenida a partir de las TIC. **CN.Q.5.1.5.** Observar y aplicar el modelo mecánico-cuántico de la materia en la estructuración de la configuración electrónica de los átomos considerando la dualidad del electrón, los números cuánticos, los tipos de orbitales y la regla de Hund.
2	Los átomos y la tabla periódica	• Tabla periódica • Tipos de elementos Propiedades físicas y químicas de los metales Propiedades físicas y químicas de los no metales • Elementos de transición • Elementos de transición interna o tierras raras • Propiedades periódicas Energía de ionización y afinidad electrónica • Electronegatividad y carácter metálico	**O.CN.Q.5.6.** Optimizar el uso de la información de la tabla periódica sobre las propiedades de los elementos químicos y utilizar la variación periódica como guía para cualquier trabajo de investigación científica, sea individual o colectivo. **O.CN.Q.5.10.** Manipular con seguridad materiales y reactivos químicos teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, considerando la leyenda de los pictogramas y cualquier peligro Específico asociado con su uso, actuando de manera responsable con el ambiente.	**CN.Q.5.1.6.** Relacionar la estructura electrónica de los átomos con la posición en la tabla periódica, para deducir las propiedades químicas de los elementos **CN.Q.5.1.7.** Comprobar y experimentar con base en prácticas de laboratorio y revisiones bibliográficas la variación periódica de las propiedades físicas y químicas de los elementos químicos en dependencia de la estructura electrónica de sus átomos
3	El enlace químico	• Representación de Lewis • Energía y estabilidad • Formación de iones • Enlace químico	**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.5.1.8.** Deducir y explicar la unión de átomos por su tendencia a donar, recibir o compartir electrones para alcanzar la estabilidad del gas noble más cercano, según la teoría de Kössel y Lewis.

		• Clases de enlaces • Compuestos iónicos • Compuestos covalentes • Fuerzas de atracción intermolecular • Enlace metálico		**CN.Q.5.1.9.** Observar y clasificar el tipo de enlaces químicos y su fuerza partiendo del análisis de la relación existente entre la capacidad de transferir y compartir electrones y la configuración electrónica, con base en los valores de la electronegatividad. **CN.Q.5.1.10.** Deducir y explicar las propiedades físicas de compuestos iónicos y covalentes desde el análisis de su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos, así como de la comparación de las propiedades de sustancias comúnmente conocidas **CN.Q.5.1.11**. Establecer y diferenciar las fuerzas intermoleculares partiendo de la descripción del puente de hidrógeno, fuerzas de London y de Van der Walls, y dipolo-dipolo.
4	Formación de compuestos químicos	• Símbolos de los elementos químicos • Fórmulas químicas • Valencia y número de oxidación • Compuestos binarios • Compuestos ternarios y cuaternarios • Función óxido básico u óxidos metálicos • Función óxido ácido Función hidróxido • Óxidos dobles o salinos Función ácido • Función sal • Función hidruro • Función peróxido • Función peróxido	**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.5.11.** Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información sobre las propiedades físicas y las características estructurales de los compuestos químicos para construir nuestra identidad y cultura de investigación científica. **OG.CN.5.** Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.	**CN.Q.5.1.12.** Deducir y predecir la posibilidad de formación de compuestos químicos, con base en el estado natural de los elementos, su estructura electrónica y su ubicación en la tabla periódica. **CN.Q.5.2.3**. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los óxidos, así como el método a seguir para su obtención (vía directa o indirecta) mediante la identificación del estado natural de los elementos a combinar y la estructura electrónica de los mismos. **CN.Q.5.2.4.** Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los hidróxidos, diferenciar los métodos de obtención de los hidróxidos de los metales alcalinos del resto de metales e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brönsted-Lowry. **CN.Q.5.2.5.** Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los ácidos: hidrácidos y oxácidos, e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brönsted-Lowry. **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. **CN.Q.5.2.7.** Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los hidruros, diferenciar los metálicos de los no metálicos y estos últimos de los ácidos hidrácidos, resaltando las diferentes propiedades.
5	Las reacciones químicas y sus ecuaciones	• Reacción química y ecuación • Tipos de reacciones químicas • Balanceo o ajuste de ecuaciones químicas • Masa atómica, molecular y el mol • Número de Avogadro • Masa molar • Cálculos estequiométricos	**O.CN.Q.5.8.** Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad.	**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.5.1.14.** Comparar los tipos de reacciones químicas: combinación, descomposición, desplazamiento, exotérmicas y endotérmicas, partiendo de la experimentación, análisis e interpretación de los datos registrados y la complementación de información bibliográfica y procedente de las TIC. **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. **CN.Q.5.2.13.** Examinar y aplicar el método más apropiado para balancear las ecuaciones químicas basándose en la escritura correcta de las fórmulas químicas y el conocimiento del rol que desempeñan los coeficientes y subíndices, para utilizarlos o modificarlos correctamente. **CN.Q.5.2.10**. Calcular y establecer la masa molecular de compuestos simples a partir de la masa atómica de sus componentes, para evidenciar que estas medidas son inmanejables en la práctica y que por tanto es necesario usar unidades de medida mayores, como el mol. **CN.Q.5.2.11.** Utilizar el número de Avogadro en la determinación de la masa molar de varios elementos y compuestos químicos y establecer la diferencia con la masa de un átomo y una molécula.

				CN.Q.5.2.12. Examinar y clasificar la composición porcentual de los compuestos químicos basándose en sus relaciones moleculares.
6	Química de disoluciones y sistemas dispersos	• Sistemas dispersos Soluciones o disoluciones Ácidos y bases • pH • Acidosis y alcalosis Neutralización	**OG.CN.4**. Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral. **O.CN.Q.5.9.** Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.	**CN.Q.5.3.1.** Examinar y clasificar las características de los distintos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de la fase dispersa. **CN.Q.5.3.3**. Determinar y examinar la importancia de las reacciones ácido-base en la vida cotidiana. CN.Q.5.3.5. **Deducir y comunicar la importancia del** pH a través de la medición de este parámetro en varias soluciones de uso diario.

Elaborado por: Alvarado, K. 2022

Anexo 5. *Matriz de actividades de la Unidad 4 de Química*

Tema	**Subtema**	**Destrezas con criterios de desempeño**	**Estrategias metodológicas**	**Recursos**	**Momento del proceso**
	-Normas de bioseguridad	**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.	Explicativo-ilustrativo Trabajo práctico	-Mandil -Investigación bibliográfica - computadora -Proyector	**Anticipación** **Motivación:** Identificación de elementos químicos **Prerrequisitos:** Preguntas **Conocimientos previos:** Proyección de imágenes de la vida cotidiana.
			-Expositiva	-Power point -Proyector -Computadora -Materiales de laboratorio	**Construcción:** El docente a través de presentaciones de Power Point explicará las normas de bioseguridad que deben tener antes de ingresar a los laboratorios, con la participación activa de los estudiantes se comprenderá de mejor manera el tema**.**
			Aprendizaje Cooperativo		**Consolidación:** Se realizarán 4 grupos de 10 personas, los mismos que nos ayudarán a comprender los materiales que hay en el laboratorio de Química y realizar el experimento de oxi sales neutras
				-Carpeta -Hojas papel bond -Esferos -Lápiz -Pinturas	**Refuerzo:** Los estudiantes realizarán los gráficos sobre los materiales de laboratorio (agrupados)
Compuestos Ternarios					

Unidad 4 Formación de Compuestos	• Función ácidos oxácidos • Radicales de los ácidos	**CN.Q.5.1.12**. Deducir y predecir la formación de compuestos terciarios, en base al estado natural de los elementos, su estructura electrónica y su ubicación en la tabla periódica. **CN.Q.5.2.4.** Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los ácidos: hidrácidos y oxácidos, e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brönsted-Lowry. **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	- Estrategia para indagar los conocimientos previos Preguntas literales	- Computadora - Proyector - Investigación bibliográfica	**Anticipación** **Motivación:** Se presentara el video "Cómo se produce la lluvia ácida" https://www.youtube.com/watch?v=sOuyE2RkFOc **Prerrequisitos:** Se escogerá a diferentes estudiantes para realizar diferentes preguntas literales ¿Cuáles son los tipos de nomenclatura para los compuestos inorgánicos? ¿Cuál es la nomenclatura de los griegos? ¿Qué tipo de nomenclatura llevan los números romanos? ¿Cómo se forman los anhídridos u óxidos no metálicos? ¿Qué entiende por formación de compuestos? **Conocimientos previos:** Preguntas y respuestas Proyección de imágenes de la vida cotidiana
			- Expositiva - Análisis de información	-Marcadores -Pizarra -Esferos -Cuaderno de trabajo	**Construcción:** Se explicará los contenidos que se tratarán en la clase, utilizando la técnica expositiva con la participación activa de todos los estudiantes hasta la comprensión del tema; posteriormente los estudiantes procederán a unirse en parejas para cumplir la actividad propuesta por el docente.
				-Cuaderno de trabajo -Esferos -Libro base de Química.	**Consolidación:** Los estudiantes en parejas, utilizando la técnica del folio giratorio; el docente les mencionará 4 compuestos para verificar los conocimientos adquiridos por los estudiantes. **Evaluación:** Se procederá a realizar papeles los cuales tenga el nombre o formula de la función de ácidos oxácidos y radicales de los ácidos, los estudiantes procederán a completar la formula
	• Función Oxi-sal Neutra		- Estrategia para indagar los	-Frase respecto a la importancia del ácido sulfúrico.	**Anticipación** **Motivación:** Se realiza la dinámica "tingo tingo tango" la misma que nos servirá para seleccionar a varios estudiantes para realizar preguntas literales. **Prerrequisitos:** Preguntas literales

		estabilidad de estos en la formación de distintas sales.	conocimientos previos Preguntas literales		-¿Cuál es la valencia de los metales? -¿Cuál es la valencia de un radical? -¿Cómo es la fórmula para los ácidos oxácidos? -¿Cómo reconozco que un compuesto es ácido? -Diferencia entre un ácido hidrácido y un oxácido **Conocimientos previos:** Se realizará una breve explicación sobre el sulfato de aluminio utilizado para la limpieza de las piscinas en un proceso llamada "Floculación"
			-Estrategias grupales -Expositiva	-Libro base de Química 1BGU -Investigación bibliográfica	**Construcción:** Se realizará la presentación del tema con ayuda e interacción de los estudiantes se abarcará el tema hasta la comprensión del mismo.
					Consolidación: Los estudiantes realizarán las actividades del libro de la página 125 pregunta 12 todos los literales **Evaluación:** Se entrega una hoja con ejercicios; la misma que cuenta con un crucigrama que los estudiantes deben llenarla
			Análisis de información	-Ejercicios	**Refuerzo:** Se realizará 6 ejercicios en la casa entregados por el docente; los mismos que serán entregados la siguiente clase.
	• Función Haluro Ácido	**CN.Q.5.2.4.** Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los hidróxidos, diferenciar los métodos de obtención de los hidróxidos de los metales alcalinos del resto de metales e identificar la función de	-Estrategias para indagar sobre los conocimientos previos	-Preguntas guía -Libro base de Química 1 BGU.	**Anticipación** **Motivación:** Se entregarán cartulinas con 4 elementos químicos (**Fe, Ca, Sr e In**) se preguntará las características de los mismos **Prerrequisitos:** Preguntas guía: ¿Cómo se forma un ácido hidrácido? ¿Cuál es la fórmula para las bases metálica? ¿Cómo se nombran los ácidos hidrácidos? ¿Qué elementos tienen número de oxidación positivo? **Conocimientos previos:** ¿Quién come mariscos? Efectos que produce los mariscos poco cocidos o mariscos fríos en el organismo

		estos compuestos según la teoría de Brönsted-Lowry. **CN.Q.5.2.5**. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los ácidos: hidrácidos y oxácidos, e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brönsted-Lowry.			
			Análisis de información Aprendizaje Cooperativo "Lápices al centro"	-Libro base de Química 1BGU -Pizarra -Marcadores -Cuaderno	**Construcción:** El docente con la participación activa de los estudiantes procederá a abarcar el tema **Consolidación:** Se entregará una sopa de letras, la misma que contará con la nomenclatura tradicional del compuesto, realizarán los ejercicios planteados y señalarán la respuesta en la hoja entregada. **Evaluación**: se organizan parejas, aplicando La técnica "lápices al centro"; cada grupo debe poner los lápices en el centro de la mesa mientras hablan sobre el tema para reforzar los contenidos; al momento que comiencen a realizar 3 compuestos planteados por el docente: -Sulfuro ácido de sodio -Teluro ácido ferroso -Sulfuro ácido de calcio
	Compuestos Cuaternarios				
	• Función oxi-sal ácida	**CN.Q.5.2.5.** Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los ácidos: hidrácidos y oxácidos, e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brönsted-Lowry. **CN.Q.5.2.6.** Examinar y clasificar la composición,			**Anticipación** **Motivación:** Se entregará una sopa de letras sobre los valores, los discentes procederán a encontrar las palabras posteriormente se hablará sobre algunos valores **Prerrequisitos:** Preguntas literales ¿Cuál es el número de oxidación del OH? ¿Qué es neutralizar un compuesto? ¿Cómo se forma un ácido oxácido? ¿Con que valencia trabajan los no metales para la formación de anhídridos? **Conocimientos previos:** ¿Qué ocurre cuándo se bañan o lavan la ropa? Sulfato acido de sodio en los detergentes Na_2SO_4

		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.	Expositiva Explicación dialogada	-Pizarra -Marcadores -Cuaderno de trabajo -Esferos - Libro Base	**Construcción:** Se procederá a explicar el contenido de la clase con la participación activa de los estudiantes
			Aprendizaje cooperativo	-Goma -Cartulina -Tijeras -Esferos -Borrador	**Consolidación:** Se procederán a realizar grupos, los cuales se les entregará una funda con cartulinas para realizar la formación de 2 oxi-sales neutras con su respectiva nomenclatura tradicional. **Evaluación**: Se procederá a realizar grupos para realizar la técnica 1-2-4 se realiza la formación de 6 compuestos los mismos que deben poner la nomenclatura tradicional de los compuestos y su neutralización respectiva

Elaborado por: Alvarado, K. 2022

Anexo 6. *Test para diagnosticar las IM en los estudiantes*

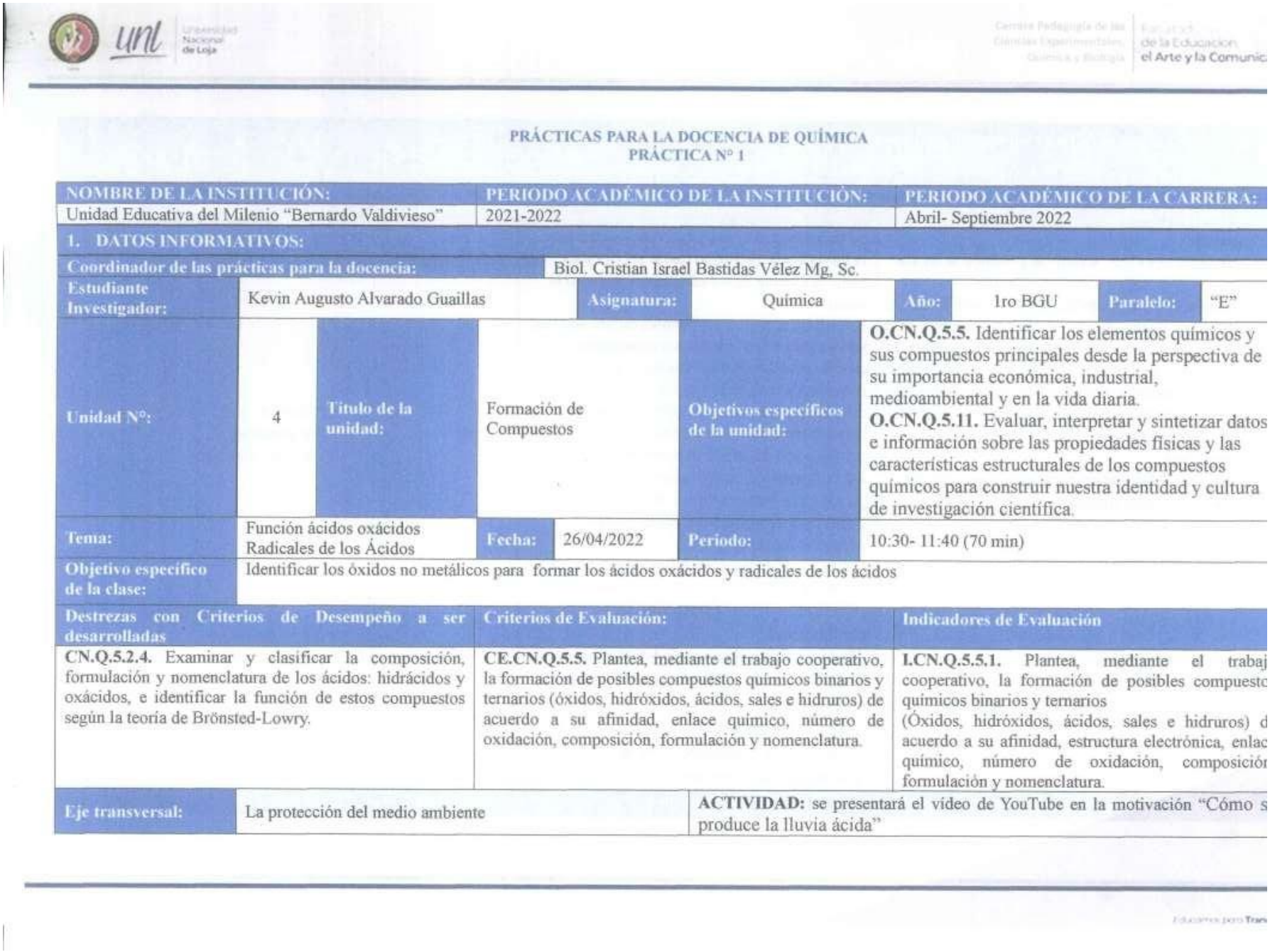
Nombre del estudiante: _____
Marcar las afirmaciones verdaderas:

Marcar	L.I
	Los libros son muy importantes para mí.
	Oigo las palabras en mi mente antes de leer, hablar o escribirlas.
	Tengo buena memoria para los nombres, lugares, las fechas o anécdotas.
	Me aporta más la radio o cintas grabadas que la televisión y las películas.
	Me gusta leer
	Me gusta entretenerme o entretener a los demás con trabalenguas, rimas absurdas o juegos de palabras.
	En ocasiones, algunas personas me piden que explique el significado de las palabras que utilizo.
	En el colegio asimilo mejor la lengua y la literatura, las ciencias sociales y la historia que las matemáticas y las ciencias naturales.
	Mi conversación incluye referencias frecuentes a datos que he leído o escuchado.
	Recientemente he escrito algo de lo que estoy especialmente orgulloso o que me ha aportado el reconocimiento de los demás
	L.M.I
	Soy capaz de calcular operaciones mentalmente sin esfuerzo.
	Las matemáticas y/o las ciencias figuran entre mis asignaturas favoritas en el colegio
	Me gustan los juegos o los acertijos que requieren un pensamiento lógico.
	Me gusta el ajedrez, las damas, puzzle, sudoku y otros juegos de estrategia
	Me gusta realizar pequeños experimentos del tipo « ¿Qué pasaría si...?» (Por ejemplo, « ¿Qué pasaría si duplico la cantidad de agua semanal para regar el rosal?»).
	Me interesan los avances científicos, creo que casi todo tiene una explicación racional
	Me gusta trabajar con calculadora y computadora
	I.E
	Cuando cierro los ojos percibo imágenes visuales claras.
	Leo y realizo con facilidad mapas, gráficos y diagramas que textos
	Habitualmente utilizo una cámara o videocámara para captar lo que veo a mi alrededor
	Me gustan las actividades artísticas
	Me gustan los rompecabezas, los laberintos y demás juegos visuales.
	Me gusta ver películas, diapositivas y demás presentaciones visuales
	Cuando leo, obtengo más información de las imágenes que de las palabras
	Puedo imaginar sin ningún esfuerzo el aspecto que tendrían las cosas vistas desde arriba
	Me gusta construir modelos, maquetas o hacer esculturas
	I.C.K
	Practico al menos un deporte o algún tipo de actividad física de forma regular
	Me cuesta permanecer quieto durante mucho tiempo.
	Me gusta trabajar con las manos en actividades concretas como coser, tejer, tallar, carpintería o construcción de maquetas.
	En general, las mejores ideas se me ocurren cuando estoy paseando, corriendo o mientras realizo alguna actividad física. Me gusta pasar mí tiempo de ocio al aire libre.
	Acostumbro a gesticular mucho o a utilizar otras formas de lenguaje corporal cuando hablo con alguien.
	Necesito tocar las cosas para saber más sobre ellas.
	Creo que soy una persona con una buena coordinación
	No me basta con leer información o ver un vídeo sobre una nueva actividad: necesito practicarla.
	Me expreso de forma teatral
	Me fue fácil aprender a andar en bicicleta o patines
	I.M
	Distingo cuándo la música suena desafinada
	Recuerdo las melodías de las canciones
	Tengo una voz agradable.

	Toco un instrumento musical o canto en un coro o en algún otro grupo
	Sin la música, mi vida sería más triste.
	Doy golpecitos rítmicos en la mesa mientras trabaja
	En ocasiones, cuando voy por la calle, me sorprendo cantando mentalmente la música de un anuncio de televisión o alguna otra melodía
	Conozco las melodías de numerosas canciones o piezas musicales. Con sólo escuchar una selección musical una o dos veces, ya soy capaz de reproducirla con bastante acierto.
	I.I
	Disfruto de tener buena conversación con los demás
	Soy del tipo de personas a las que los demás piden opinión y consejo en el colegio o en el vecindario.
	Cuando tengo un problema, tiendo a buscar la ayuda de otra persona en lugar de intentar resolverlo por mí mismo.
	Tengo al menos tres amigos íntimos.
	Me gustan más los juegos sociales, como el Monopolio o las cartas, que las actividades que se realizan en solitario, como los videojuegos
	Me considero un líder (o los demás me dicen que lo soy).
	Me siento cómodo entre una multitud.
	Me gusta participar en actividades sociales relacionadas con mi trabajo, con la parroquia o con la comunidad.
	Prefiero pasar una tarde en una fiesta animada que solo en casa.
	Intr. I
	Habitualmente dedico tiempo a meditar, reflexionar o pensar en cuestiones importantes de la vida, pensamientos y sentimientos más íntimos
	Me desenvuelvo bien jugando o estudiando solo
	Soy capaz de afrontar los contratiempos con fuerza moral.
	Mantengo una visión realista de mis puntos fuertes y débiles
	Preferiría pasar un fin de semana solo en una cabaña, en el bosque, que en un lugar turístico de lujo lleno de gente
	Soy un trabajador autónomo o he pensado muy seriamente en la posibilidad de poner en marcha mi propio negocio
	Me considero una persona con mucha fuerza de voluntad o independiente.
	Aprendo de mis errores y de mis éxitos
	Tengo una buena autoestima
	Escribo un diario personal en el que recojo los pensamientos relacionados con mi vida interior.
	Cuando estoy en la ducha o cuando estoy solo me gusta tatarear, cantar o silbar
	I.N
	Hablo mucho de mis mascotas favoritas o de los lugares al aire libre que más me gustan.
	Me gustan las salidas al campo, al zoo o a un museo de historia natural.
	Me gusta leer libros, revistas, ver programas de televisión o películas, en los que la naturaleza esté presente.
	Me gusta regar y cuidar las plantas de la clase o en mi domicilio.
	Cuando tengo vacaciones, prefiero los entornos naturales (parques, campings, rutas de senderismo) a los hoteles/complejos turísticos y a los destinos urbanos o culturales.
	Me emociono cuando estudia ecología, naturaleza, plantas o animales
	Defiendo en clase los derechos de los animales o la conservación del planeta.
	Disfruto con los proyectos de naturaleza, como la observación de aves, las colecciones de mariposas o de insectos, el estudio de árboles o la cría de animales.
	Se me da bastante bien describir las diferencias entre distintos tipos de árboles, perros, pájaros u otras especies de flora o fauna.
	Tengo plantas y disfruto cuidándolas.
	Me encanta tener animales en casa.

Elaborado por: Armstrong (2000)

Anexo 7. *Planificaciones de clase de la asignatura de Química de la Unidad 4*



PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE QUÍMICA
PRÁCTICA Nº 1

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:	PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:	PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:
Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso"	2021-2022	Abril- Septiembre 2022

1. DATOS INFORMATIVOS:

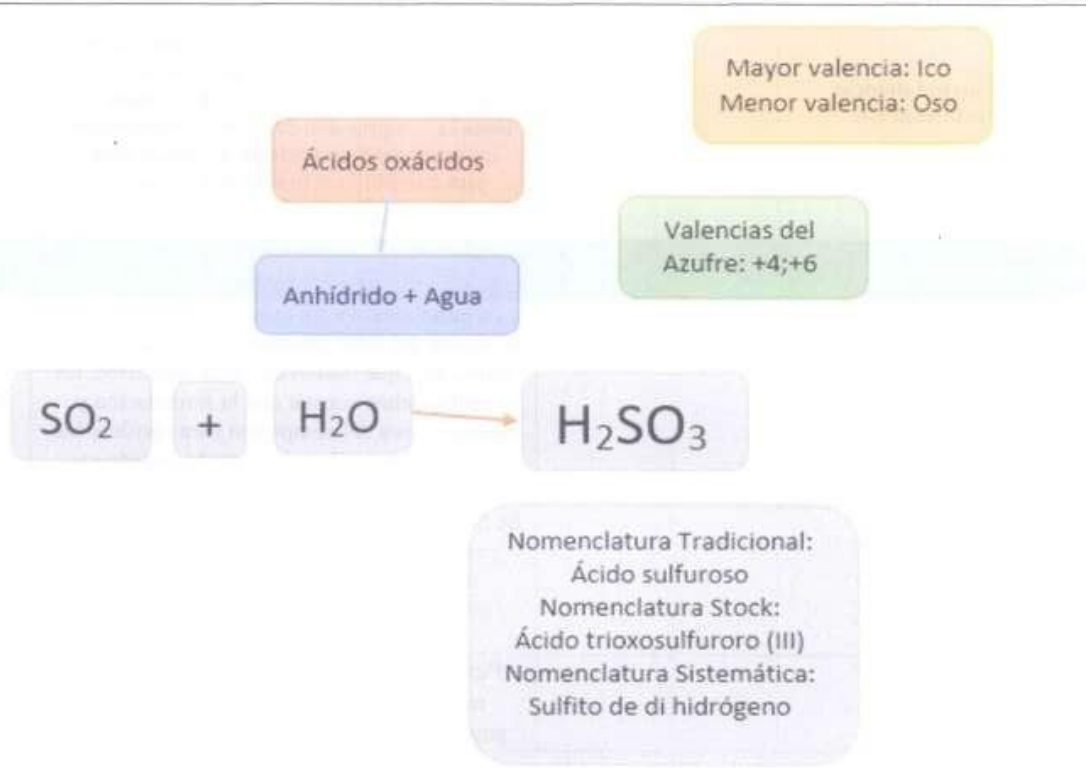
Coordinador de las prácticas para la docencia:	Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.						
Estudiante Investigador:	Kevin Augusto Alvarado Guaillas	**Asignatura:**	Química	**Año:**	1ro BGU	**Paralelo:**	"E"
Unidad Nº:	4	**Título de la unidad:**	Formación de Compuestos	**Objetivos específicos de 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. **O.CN.Q.5.11.** Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información sobre las propiedades físicas y las características estructurales de los compuestos químicos para construir nuestra identidad y cultura de investigación científica.		
Tema:	Función ácidos oxácidos Radicales de los Ácidos	**Fecha:**	26/04/2022	**Periodo:**	10:30- 11:40 (70 min)		
Objetivo específico de la clase:	Identificar los óxidos no metálicos para formar los ácidos oxácidos y radicales de los ácidos						

Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:	Indicadores de Evaluación
CN.Q.5.2.4. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los ácidos: hidrácidos y oxácidos, e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brönsted-Lowry.	**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 trabaj cooperativo, la formación de posibles compuesto químicos binarios y ternarios (Óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) d acuerdo a su afinidad, estructura electrónica, enlac químico, número de oxidación, composició formulación y nomenclatura.

Eje transversal:	La protección del medio ambiente	**ACTIVIDAD:** se presentará el video de YouTube en la motivación "Cómo s produce la lluvia ácida"

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Se presentara el video "Cómo se produce la lluvia ácida" https://www.youtube.com/watch?v=sOuyE2RkFOc Síntesis: La lluvia ácida es un fenómeno que principalmente afecta a los organismos vegetales, el medio acuático y a todos los organismos que habitan en este lugar; además, daña las estructuras metálicas debido a que la lluvia oxida estos materiales provocando su deterioro.	Se proyectará el vídeo sobre cómo se produce la lluvia ácida; el mismo que le servirá para pedir la opinión de los estudiantes en torno al vídeo. Se pedirán números a diferentes estudiantes que servirá para seleccionar a sus compañeros; cuando se seleccione al estudiante se le procederá a realizar preguntas literales, las mismas que servirán para saber el grado de conocimiento de los estudiantes.	10 min	-Proyector -Computadora -Vídeo de YouTube
Prerrequisitos Se escogerá a diferentes estudiantes para realizar diferentes preguntas literales.	¿Cuáles son los tipos de nomenclatura para los compuestos inorgánicos? ¿Cuál es la nomenclatura de los griegos? ¿Qué tipo de nomenclatura llevan los números romanos? ¿Cómo se forman los anhídridos u óxidos no metálicos? ¿Qué entiende por formación de compuestos?		
Conocimientos previos Preguntas y respuestas Proyección de imágenes de la vida cotidiana	¿Quién compra mango verde? Y si compra le ponen limón; posteriormente se deriva la palabra ácido: -niña chupando limón -mango verde, grosellas y limón -chico tomando cítricos	5 min	Preguntas
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS

Estrategias metodológicas **Análisis de información** **Técnica:** **Expositiva:** Grupos realizadas en la clase	Se explicará los contenidos de acuerdo al tema; utilizando la técnica expositiva con la participación activa de todos los estudiantes hasta la comprensión del tema; posteriormente los estudiantes procederán a realizar grupos para cumplir la actividad propuesta por el docente. (Anexo 1)	30 min	-Marcadores -Pizarra -Esferos -Cuaderno de trabajo - Investigación bibliográfica -Libro de Química 1BGU	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	**ACTIVIDADES**	**TIEMPO**	**RECURSOS**	**EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS**
Proceso para la consolidación Folio Giratorio	Los estudiantes en los grupos organizados, con la técnica del folio giratorio; se entregará a cada grupo para que resuelvan varios ejercicios, los cuales deben constar con la formulación y nomenclatura del compuesto para verificar los conocimientos adquiridos por los estudiantes (Anexo 2)	30 min	-Cuaderno de trabajo -Esferos -Libro base de Química. -Pizarra -Marcadores	**Técnica:** Identificación **Instrumento:** Fórmulas realizadas por los estudiantes.
Evaluación de la clase	Se procederá a entregar papeles en los cuales se presenta la fórmula de la función de ácidos oxácidos y radicales de los ácidos, los estudiantes procederán a completar con la nomenclatura respectiva.	10 min		
Refuerzo	Para la retroalimentación los estudiantes realizaran las actividades 9 y 10 de la página 125 del libro de trabajo (Anexo 3)		-Libro base de Química.	

Síntesis del Contenido	

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR		
Especificación de la necesidad educativa	Adaptación curricular:	Grado 2
	Tipos de discapacidad:	Estudiante posee carnet de discapacidad física de 78%, a causa del Síndrome de Dandy Walker presenta hemiplejía derecha, ceguera del ojo derecho, ausencias atípicas desde los 9 meses.

Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
CN.Q.5.2.4. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los ácidos: hidrácidos y oxácidos, e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brönsted-Lowry.	Se realizará la participación activa del estudiante; el aprendizaje cooperativo utilizando la técnica del Folio giratorio la misma que servirá para que puedan reforzar sus conocimientos; adicional a ello, las estrategias pedagógicas en el aula: ✓ Se diseñarán los métodos de enseñanza teniendo en cuenta las características motrices, cognitivas y sociales, de los estudiantes. ✓ Proveer tiempos adicionales para que termine con la tarea propuesta. ✓ Presentar las tareas (con mayor frecuencia) del lado contrario al que tiende a inclinarse. ✓ Presentar láminas con dibujos esquemáticos, con pocos elementos y en orden. ✓ Permitir el uso de auxiliares (lupas, lámparas, hojas con renglones anchos, entre otros) en casos de baja visión.	Anexo 4	**I.CN.Q.5.5.1.** Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios	**Técnica:** Identificación **Instrumento:** Fórmulas realizadas por el estudiante

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Solano, D (2003). *Química simplificada para químico biológico, físico-matemático.* PIXELES.

Ministerio de educación (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria.*
file:///C:/Users/LENOVO/Desktop/Tesis%202/CURRICULO_DE_LOS_NIVELES_DE_EDUCACION_OB%20(1).pdf

Ministerio de Educación. *(2016). Química de primero de bachillerato, texto del estudiante. Quito.*

QuimiSensei (2020). ¿Cómo se produce la lluvia ácida? [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=sOuyE2RkFOc&t=11s

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Kevin Augusto Alvarado Guaillas	**Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química** Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.	**Docente de la Institución Educativa:** Dra. Teresa Betancourt Mg.Sc.
Firma:	**Firma:**	**Firma:**
Fecha: 26-04-2022	**Fecha:** 26-04-2022	**Fecha:** 26-04-2022

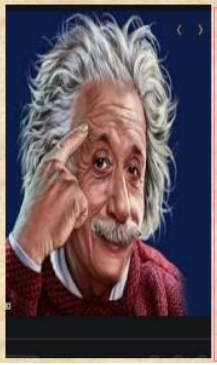
6. ANEXOS:

Anexo 1: Información adicional para reforzar contenidos, libro base del Ministerio, libro de Diomedes Solano y tabla de valencias

FUNCIÓN ÓXIDO BÁSICO O METÁLICOS

Esta función resulta de combinar cualquier metal de valencia fija o variable con el oxígeno. Tomando en cuenta la valencia positiva del metal y la negativa -2 del Oxígeno.

Metal + Oxígeno ⟶ óxido básico o metálico



Nomenclatura.

Tradicional El nombre genérico es óxido y el específico el del metal precedido de

si es de menor valencia o ico si es de mayor valencia.

Sistemática Nombra a los compuestos utilizando prefijos numéricos **griegos** (mono, di, tri, etc) que indica la atomicidad de los elementos en cada molécula.

StocK Se nombra a los compuestos escribiendo al final con números romanos (I, II, III, IV, etc) la valencia atómica del elemento

COMPUESTOS BINARIOS

Están formados por dos elementos

Los elementos se escriben en el siguiente orden:

- **Primero el menos electronegativo y luego el más electronegativo.**
- **Se intercambian los números de oxidación, prescindiendo del signo**
- El compuesto se lee de derecha a izquierda.

Función ácido oxácido. *Resulta de combinar un anhidrido con el agua.*

Ejemplos:

F_2O	+ H_2O =	$H_2F_2O_2$	=	HFO	Acido hipofluoroso	(111)
Cl_2O	+ H_2O =	$H_2Cl_2O_2$	=	$HClO$	Acido hipocloroso	(111)
Cl_2O_3	+ H_2O =	$H_2Cl_2O_4$	=	$HClO_2$	Acido cloroso	(112)
Cl_2O_5	+ H_2O =	$H_2Cl_2O_6$	=	$HClO_3$	Acido clórico	(113)
Cl_2O_7	+ H_2O =	$H_2Cl_2O_8$	=	$HClO_4$	Acido perclórico	(114)

$HBrO$	Acido hipobromoso o hipobromito de hidrógeno	(111)
$HBrO_2$	Acido bromoso o bromito de hidrógeno	(112)
$HBrO_3$	Acido brómico o bromato de hidrógeno	(113)
$HBrO_4$	Acido perbrómico o perbromato de hidrógeno	(114)

HIO	Acido hipoyodoso o hipoyodito de hidrógeno	(111)
HIO_2	Acido yodoso o yodito de hidrógeno	(112)
HIO_3	Acido yódico o yodato de hidrógeno	(113)
HIO_4	Acido peryódico o peryodato de hidrógeno	(114)

SO_2	+ H_2O =	H_2SO_3	Acido sulfuroso o sulfito de H	(213)
SO_3	+ H_2O =	H_2SO_4	Acido sulfúrico o sulfato de H	(214)

H_2SeO_3	Acido selenioso o selenito de hidrógeno	(213)
H_2SeO_4	Acido selénico o seleniato de hidrógeno	(214)
H_2TeO_3	Acido teluroso o telurito de hidrógeno	(213)
H_2TeO_4	Acido telúrico o telurato de hidrógeno	(214)

N_2O_3	+ H_2O =	$H_2N_2O_4$	=	HNO_2	Acido nitroso o nitrito de H	(112)
N_2O_5	+ H_2O =	$H_2N_2O_6$	=	HNO_3	Acido nítrico o nitrato de H	(113)

Acidos del Carbono, Silicio y Germanio. Los anhidridos de estos no-metales forman dos clases de ácidos, según que se combinen con una o dos moléculas de agua respectivamente.

oDenar.com

Oxoácidos

Las combinaciones binarias del hidrógeno con halógenos y calcógenos son ácidos (excepto el agua, H_2O). Otros compuestos con propiedades ácidas, caracterizados por contener oxígeno en la molécula, son los oxoácidos. Estos responden a la siguiente fórmula general:

$H_aX_bO_c$

- H = hidrógeno con número de oxidación +1
- X = elemento no metálico o metálico, con número de oxidación positivo
- O = oxígeno con número de oxidación −2

Se clasifican y se nombran según el número de oxidación del átomo central. En los oxoácidos más comunes, el átomo central es un no metal con subíndice 1.

Nomenclatura sistemática funcional de oxoácidos

Nomenclatura

$H_4P_{(2)}O_{(7)}$

Hay 2 átomos de fósforo. — Hay 7 átomos de oxígeno.

Calculamos el estado de oxidación del fósforo:
$4 \cdot (+1) + 2 \cdot x + 7 \cdot (-2) = 0; 4 + 2x - 14 = 0; 2x = 10; x = 5$

7 átomos de oxígeno; 2 átomos de fósforo

ácido heptaoxodifosfórico (V)

número de oxidación del fósforo

Formulación

ácido tetraoxomangánico (VII)

4 átomos de oxígeno; 1 átomo de manganeso; Número de oxidación del manganeso

$HMnO_4$

Calculamos el número de átomos de hidrógeno:
$x \cdot (+1) + 1 \cdot (+7) + 4 \cdot (-2) = 0; x + 7 - 8 = 0; x = 1$

Grupo	No. de oxidación	Ácidos		
17 (Cl, Br, I)	+1	$HClO$, ácido hipocloroso	$HBrO$, ácido hipobromoso	HIO, ácido hipoyodoso
	+3	$HClO_2$, ácido cloroso	$HBrO_2$, ácido bromoso	HIO_2, ácido yodoso
	+5	$HClO_3$, ácido clórico	$HBrO_3$, ácido brómico	HIO_3, ácido yódico
	+7	$HClO_4$, ácido perclórico	$HBrO_4$, ácido perbrómico	HIO_4, ácido peryódico H_5IO_6, ácido ortoperyódico
16 (S, Se, Te)	+4	H_2SO_3, ácido sulfuroso $H_2S_2O_5$, ácido disulfuroso	H_2SeO_3, ácido selenioso	H_2TeO_3, ácido teluroso
	+6	H_2SO_4, ácido sulfúrico $H_2S_2O_7$, ácido disulfúrico	H_2SeO_4, ácido selénico	H_2TeO_4, ácido telúrico H_6TeO_6, ácido ortotelúrico
15 (N, P, As)	+1	$H_2N_2O_2$, ácido hiponitroso	HPO_3, ácido metafosfórico H_3PO_4, ácido ortofosfórico	
	+3	HNO_2, ácido nitroso	H_2PHO_3 (H_3PO_3), ácido fosforoso o ácido fosfórico	H_3AsO_3, ácido arsenioso
	+5	HNO_3, ácido nítrico	HPO_3, ácido metafosfórico H_3PO_4, ácido ortofosfórico	H_3AsO_4, ácido arsénico
14 (C, Si)	+4	H_2CO_3, ácido carbónico	H_2SiO_3, ácido metasilícico H_4SiO_4, ácido ortosilícico	
13 (B)	+3	HBO_2, ácido metabórico H_3BO_3, ácido ortobórico		

UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO "BERNARDO VALDIVIESO"

Clasificación de Elementos Químicos de acuerdo a su estado de Oxidación y Valencia

1. CLASIFICACION DE LOS NO METALES

B. No metales halógenos o monovalentes: Grupo 17 o VIIA

ELEMENTOS	SÍMBOLO	Valencias Positivas	Valencias Negativa
Flúor	F	1+ 3+ 5+ 7+	1-
Cloro	Cl		
Bromo	Br		
Iodo	I		
Radical Cianuro o Ciano	(CN)	——	

B. No metales anfígenos o divalentes: Grupo 16 o VIA

ELEMENTOS	SÍMBOLO	Valencias Positivas	Valencias Negativa
Oxígeno	O	——	2-
Azufre	S	2+ 4+ 6+	
Selenio	Se	4+ 6+	
Teluro	Te		

C. No metales Nitrogenoides o Trivalentes: Grupo 15 o VA

ELEMENTOS	SÍMBOLO	Valencias Positivas	Valencias Negativa
Nitrógeno	N(2+,4+,7+)	3+ 5+	3-
Fósforo	P		
Arsénico	As		
Antimonio	Sb		
Boro	B	3+	

D. No metales Carnonoides o tetravalentes: Grupo 14 o IVA

ELEMENTOS	SÍMBOLO	Valencias Positivas	Valencias Negativa
Carbono	C	2+ 4+	4-
Silicio	SI	4+	
Germanio	Ge		

2. CLASIFICACION DE LOS METALES

2.1 METALES DE VALENCIA FIJA

A. Metales Monovalentes (1+) Grupo 1 o IA

- Hidrógeno H
- Litio Li
- Sodio Na
- Potasio K
- Rubidio Rb
- Cesio Cs
- Francio Fr
- Plata Ag
- Radical Amoniaco NH3

B. Metales Divalentes (2+) Grupo 2 o IIA

- Bario Ba
- Berilio Be
- Cadmio Cd
- Calcio Ca
- Radio Ra
- Magnesio Mg
- Estroncio Sr
- Zinc Zn

C. Metales Trivalentes (3+)

- Aluminio Al
- Actinio Ac
- Bismuto Bi
- Californio Cf
- Disprosio Dy
- Einstanio Es
- Erbio Er
- Escandio Sc
- Europio Eu
- Fermio Fm
- Galio Ga
- Gadolinio Gd
- Holmio Ho
- Indio In
- Itrio Y
- Iterbio Yb
- Lantano La
- Lutecio Lu
- Mendelevio Md
- Neodimio Nd
- Prometio Pm
- Samario Sm
- Terbio Tulio Tb
- Tm

D. Metales Tetravalentes (4+)

- Hafnio Hf
- Iridio Ir
- Osmio Os
- Paladio Pd
- Renio Re
- Rodio Rh
- Rutenio Ru
- Torio Th
- Titanio Ti
- Zircornio Zr

E. Metales Hexavalentes (6+)

- Molibdeno Mo
- Wolframio W
- Uranio U
- Neptuno Np
- Plutonio Pu
- Americio Am

2. 2 METALES DE VALENCIA VARIABLE

A. Metales MONOVALENTES Y DIVALENTES (1+y 2+)

- Cobre Cu
- Mercurio Hg

B. Metales MONOVALENTES Y TRIVALENTES (1+y 3+)

- Oro Au
- Tallo Tl

C. Metales DIVALENTES Y TRIVALENTES (2+ y 3+)

- Cobalto Co
- Cromo Cr
- Hierro Fe
- Manganeso Mn
- Níquel Ni

D. Metales DIVALENTES Y TETRAVALENTES (2+ y 4+)

- Platino Pt
- Plomo Pb
- Estaño Sn

E. Metales TRIVALENTES Y TETRAVALENTES (3+ y 4+)

- Berkelio Bk
- Cerio Ce
- Curio Cm
- Prasecodimio Pr

F. Metales TRIVALENTES y PENTAVALENTES (3+ y 5+)

- Niobio Nb
- Tantalio Ta
- Vanadio V

2.3 CLASIFICACION DE LOS GASES NOBLES,RAROS O INERTES

Grupo VII A. Estado de oxidación cero (0) y Valencia (B)

- Helio He
- Neón Ne
- Argón Ar
- Kriptón Kr
- Xenón Xe
- Radón Rn

Anexo 2: Folio Giratorio

Función ácidos oxácido y radicales de los ácidos

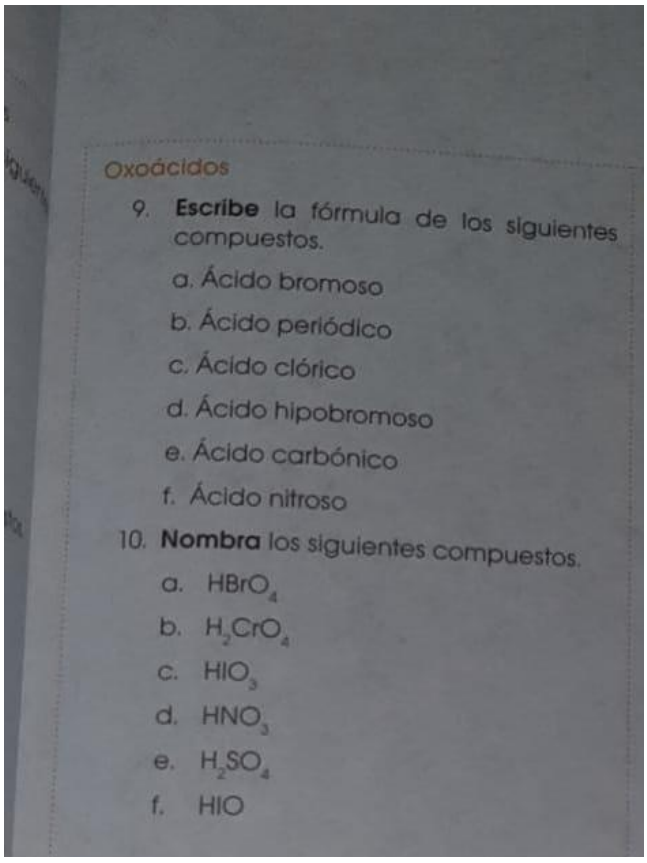
1) Escriba la fórmula y neutralización correspondiente para cada compuesto

Estudiantes:

Ácido perclórico	Ácido Sulfúrico
Ácido nitroso	Ácido Carbónico
Ácido hipofluoroso	Ácido Germánico
Radical sulfato	Radical clorato
Radical hipoyodito	Radical selenato
Radical silicato	Radical perfluorato

Anexo 3:

Refuerzo del libro del ministerio



Oxoácidos

9. **Escribe** la fórmula de los siguientes compuestos.
   a. Ácido bromoso
   b. Ácido periódico
   c. Ácido clórico
   d. Ácido hipobromoso
   e. Ácido carbónico
   f. Ácido nitroso
10. **Nombra** los siguientes compuestos.
   a. $HBrO_4$
   b. H_2CrO_4
   c. HIO_3
   d. HNO_3
   e. H_2SO_4
   f. HIO

Anexo 4:
Recurso para la adaptación curricular

Son compuestos ternarios formados por un no metal, oxígeno e hidrógeno. Se obtienen a partir del óxido ácido o anhídrido correspondiente sumándole una molécula de agua (H_2O).
Su fórmula general es:

$$H_2O + N_2O_x = H_aN_bO_c$$

Donde H es el hidrógeno, N el no metal y O el oxígeno.

Fórmula	N. tradicional
$F_2O + H_2O = H_2F_2O_2 = HFO$	Ácido hipofluoroso
$SO + H_2O = H_2SO_2$	Ácido hiposulfuroso
$Cl_2O_3 + H_2O = H_2Cl_2O_4 = HClO_2$	Ácido cloroso
$S_2O + H_2O = H_2SO_3$	Ácido sulfuroso
$Cl_2O_5 + H_2O = H_2Cl_2O_6 = HClO_3$	Ácido clórico
$SO_3 + H_2O = H_2SO_4$	Ácido sulfúrico
$Cl_2O_7 + H_2O = H_2Cl_2O_8 = HClO_4$	Ácido perclórico

Valencia	Fórmula	N. tradicional
3	$P_2O_3 + 2H_2O = H_4P_2O_5$	Ácido pirofosforoso
5	$P_2O_5 + 2H_2O = H_4P_2O_7$	Ácido pirofosforico

El fósforo, arsénico y antimonio forman los ácidos ORTO cuando se les suman 3 moléculas de agua a los óxidos correspondientes.

Valencia	Fórmula	N. tradicional
3	$P_2O_3 + 3H_2O = H_6P_2O_6 = H_3PO_3$	Ácido ortofosforoso (A. Fosforoso)
5	$P_2O_5 + 3H_2O = H_6P_2O_8 = H_3PO_4$	Ácido ortofosfórico (A. Fosfórico)

El fósforo, arsénico y antimonio forman ácidos especiales:

Si a los óxidos correspondientes se les suma una molécula de agua tenemos los ácidos META:

Valencia	Fórmula	N. tradicional
3	$P_2O_3 + H_2O = HPO_2$	Ácido metafosforoso
5	$P_2O_5 + H_2O = HPO_3$	Ácido metafosfórico

Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes	**ACTIVIDAD:** Se les hablará sobre las aguas residuales y su proceso de floculació similar al de la piscina en los conocimientos previos

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	**ACTIVIDADES**	**TIEMPO**	**RECURSOS**
Motivación: Se realiza la dinámica "tingo tingo tango" la misma que nos servirá para seleccionar a varios estudiantes para realizar preguntas literales	Se les entregará un borrador de pizarra; el mismo que servirá para realizar una dinámica y seleccionar estudiantes para realizar una serie de preguntas.	8 min	-Borrador de pizarra
Prerrequisitos Preguntas literales.	-¿Cuáles son los compuestos ternarios? -¿Cuál es la valencia de los metales? -¿Cuál es la valencia de un radical? -¿Cómo es la fórmula para los ácidos oxácidos? -¿Cómo reconozco que un compuesto es ácido? -Diferencia entre un ácido hidrácido y un oxácido.		-Cartulina con su respectiva pregunta
Conocimientos previos $Al_2(SO_4)_3$ en Piscinas Na(ClO) (Hipoclorito de sodio es el sodio común)	Se realizará una breve explicación sobre el sulfato de aluminio utilizado para la limpieza de las piscinas en un proceso llamada "Floculación"	2 min	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	**ACTIVIDADES**	**TIEMPO**	**RECURSOS**

Estrategias metodológicas -Expositiva -Estrategias grupales **Técnica enseñanza – aprendizaje:** -Explicación dialogada	Se realizará la presentación del tema con ayuda e interacción de los estudiantes se abarcará el tema hasta la comprensión del mismo; a través de grupos de 4 personas se procederá a realizar varios ejercicios **(Anexo 1)**	30	-Pizarra -Marcadores -Cuaderno de trabajo -Esferos -Ejercicios

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Actividades del libro base	Los estudiantes realizarán las actividades del libro de la página 125 pregunta 12 todos los literales **(Anexo2)**	**15 min**	Ejercicios	**Técnica:** Ejercicios **Instrumento:** Crucigrama
Evaluación de la clase	Se procederá a entregar una hoja con ejercicios; la misma que cuenta con un crucigrama que los estudiantes deben llenarla. **(Anexo 3)**	**15 min**		
Refuerzo:	Se realizará 6 ejercicios en la casa entregados por el docente; los mismos que serán entregados la siguiente clase. **(Anexo 4)**			

Síntesis del Contenido	

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa	Adaptación curricular:	Grado 2		
	Tipos de discapacidad:	Estudiante posee carnet de discapacidad física de 78%, a causa del Síndrome de Dandy Walker presenta hemiplejía derecha, ceguera del ojo derecho, ausencias atípicas desde los 9 meses.		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos 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	A través de la estrategia grupal el estudiante comprenderá de mejor manera el tema además se ayudarán mutuamente para abarcar el contenido llegando a los objetivos propuestos; las estrategias pedagógicas en el aula:	Anexo 5	I.CN.Q.5.5.1. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos,	**Técnica:** Ejercicios **Instrumento:** Crucigrama

aniones simples o complejos, reconociendo la estabilidad de estos en la formación de distintas sales.	✓ Requieren motivación y apoyo constante ✓ Hablar de frente y a la altura de los ojos para garantizar que entendió la instrucción y que la puede realizar. ✓ Presentar las tareas (con mayor frecuencia) del lado contrario al que tiende a inclinarse. ✓ Observar cuando la adolescente trabaja, verificando si la posición de la mesa es la adecuada; caso contrario cambiar el plano horizontal ha inclinado ✓ Permitir el uso de auxiliares (lupas, lámparas, hojas con renglones anchos, entre otros) en casos de baja visión. ✓ Permitir el uso de apoyos, soportes que acerque el material de trabajo a los ojos del estudiante, evitando posturas corporales inadecuadas.		ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (I.2., S.4.)	

4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

Solano, D (2003). *Química simplificada para químico biológico, físico-matemático.* PIXELES.

Ministerio de educación (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria.*
file:///C:/Users/LENOVO/Desktop/Tesis%202/CURRICULO_DE_LOS_NIVELES_DE_EDUCACION_OB%20(1).pdf

Ministerio de Educación. *(2016). Química de primero de bachillerato, texto del estudiante. Quito.*

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Kevin Augusto Alvarado Guaillas	**Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química:** Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg. Sc.	**Docente de la Institución Educativa:** Dra. Teresa Betancourt Mg.Sc
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 03-05-2022	Fecha: 03-05-2022	Fecha: 03-05-2022

UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO "BERNARDO VALDIVIESO" RECTORADO

6. ANEXOS:

Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso"

Función oxi-sal neutra

Estudiantes:

Curso: Primero BGU "E"

1) Complete la siguiente tabla

Metal	Radical	Oxi-sal	Nomenclatura tradicional
K	$(NO_2)^{-1}$	$K(NO_2)$	Nitrito de potasio
Sr			
	$(SO4)^{-2}$		
Ca			
	$(ClO)^{-1}$		
	$(PO_4)^{-3}$		
Mo			
Zr			
	$(BRO_4)^{-1}$		

Oxoácidos

9. **Escribe** la fórmula de los siguientes compuestos

a. Ácido bromoso

b. Ácido peryódico

c. Ácido clórico

d. Ácido hipobromoso

e. Ácido carbónico

f. Ácido nitroso

10. **Nombra** los siguientes compuestos

a. $HBrO_4$

b. H_2CrO_4

c. HIO_2

d. HNO_2

e. H_2SO_4

f. HIO

Sales binarias

11. **Escribe** la fórmula de los siguientes compuestos

a. Cloruro de cromo (III)

b. Sulfuro de berilio

c. Bromuro de manganeso (II)

d. Sulfuro de cobalto (III)

e. Cloruro de hierro (III)

f. Sulfuro de oro (I)

Oxosales

12. **Escribe** la fórmula de los siguientes compuestos

a. Clorato de plata

b. Hipoclorito de estaño (IV)

c. Perclorato de calcio

d. Nitrito de potasio

e. Carbonato de magnesio

f. Sulfito de cadmio

13. **Nombra** los siguientes compuestos

a. $ZnCO_3$

b. $AgNO_2$

c. $Ba(NO_3)_2$

d. $Al(ClO_2)_3$

e. $NaClO$

f. $HgIO_4$

Diferentes sales

14. **Escribe** la fórmula de los siguientes compuestos

a. Sulfuro ácido de sodio

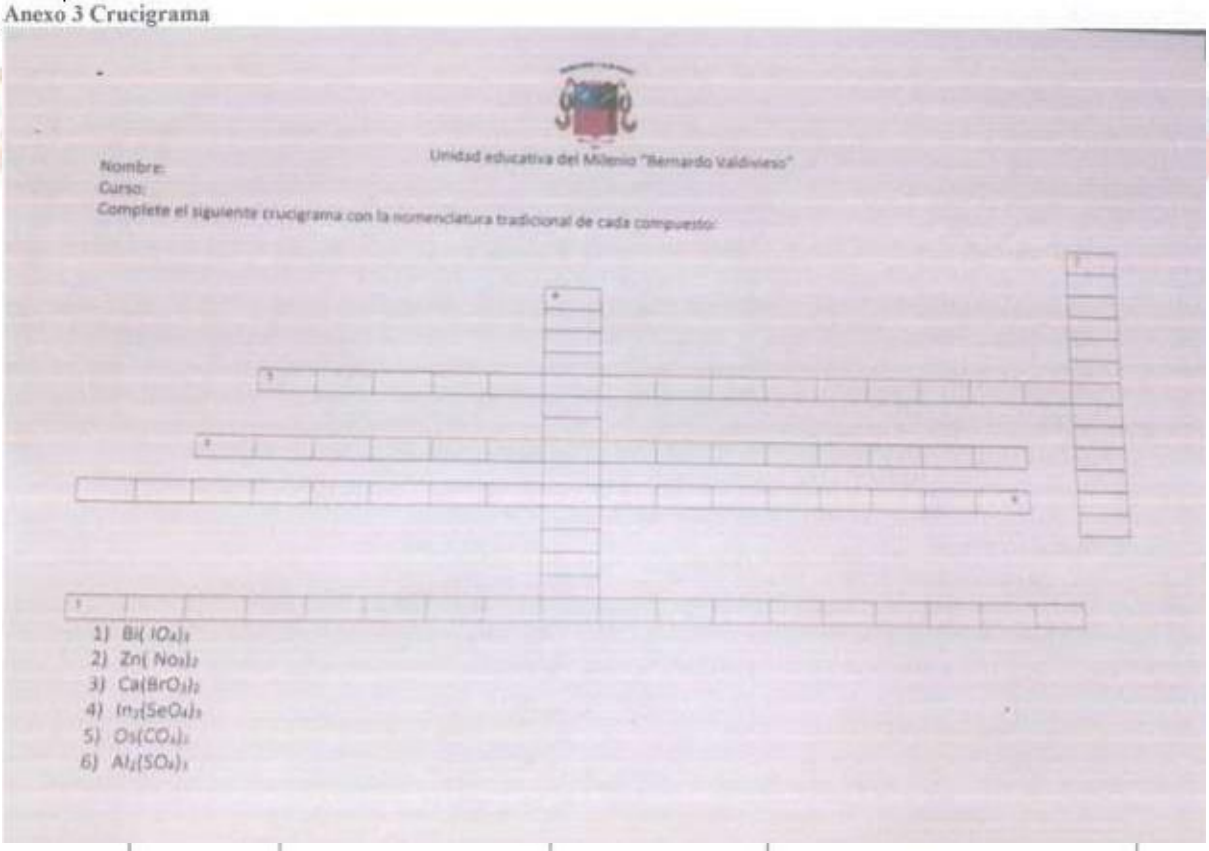
b. Fosfato ácido de potasio

c. Carbonato básico de aluminio

d. Fosfato doble de potasio y calcio

e. Nitrato dibásico de bismuto

Anexo Anexo 3 Crucigrama



Unidad educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso"

Nombre:
Curso:
Complete el siguiente crucigrama con la nomenclatura tradicional de cada compuesto:

1) $Bi(IO_4)_3$
2) $Zn(No_3)_2$
3) $Ca(BrO_3)_2$
4) $In_2(SeO_4)_3$
5) $Os(CO_3)_2$
6) $Al_2(SO_4)_3$

			Nitrato de Uranio

Anexo 5: Material extra para la adaptación curricular

5.- SALES OXISALES NEUTRAS

Provienen de los ácidos oxoácidos al sustituir los protones del ácido por un metal

Cuando un ácido pierde sus protones, se transforma en un anión (ión negativo) cuyo nombre acaba en ATO o en ITO dependiendo de que el ácido acabe en ICO o en OSO

H_2SO_4 → $2\ H^+$ + SO_4^{2-}

Ácido sulfúrico — Ión sulfato

OXISALES NEUTRAS

- Son aquellas que se obtienen al sustituir totalmente los hidrógenos de un oxácido po un elemento metálico o ión positivo.
- Poseen metal+no metal+oxígeno.

Ejemplos:

Si al oxoclorato(I) de hidrógeno "HClO" se le sustituye el hidrógeno por un metal como el sodio, obtenemos:

NaClO oxoclorato(I) de sodio.

1) Nomenclatura tradicional de las oxisales neutras

Nombramos el anión como se indicó en los ácidos pero cambiando las terminaciones - oso por - ito e - ico por - ato y a continuación el metal con los sufijos correspondientes según el estado de oxidación. Ejemplo: $AuClO_4$, **per**clorato auro**so**, ya que el cloro tiene el estado de oxidación +7 y el oro +1.

Para formular la sal a partir de la nomenclatura tradicional formulamos primero el ácido correspondiente y después sustituimos todos los hidrógenos por el catión y ponemos al anión la valencia del catión como subíndice (si es posible, simplificamos).

1) Formulamos el ácido

Ácido Clórico: $Cl_2O_5 + H_2O \longrightarrow H_2Cl_2O_6 \longrightarrow HClO_3$

Anhídrido — Agua

2) Sustituimos los H por el catión Fe^{3+}

$Fe^{3+}\ ClO_3$

3) Cambiar valencia del catión

$Fe\ (ClO_3)_3$

Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso"

Función oxi-sal neutra

Estudiante:

Curso: Primero BGU "E"

1) Complete la siguiente tabla

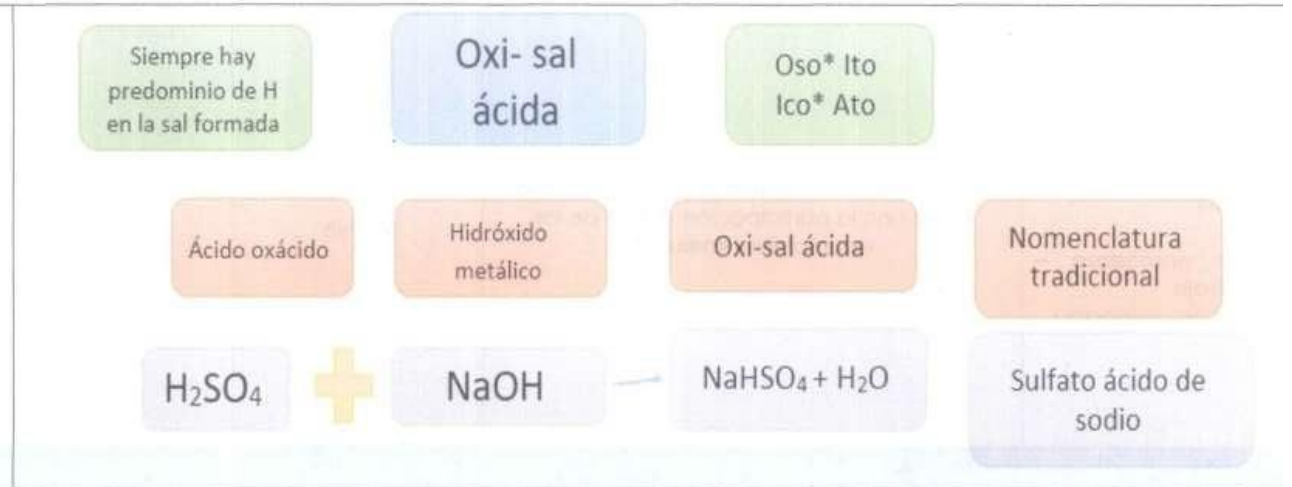
Metal	Radical	Oxi-sal	Nomenclatura tradicional
K	$(NO_2)^{-1}$	$K(NO_2)$	Nitrito de potasio
Sr			
	$(SO4)^{-2}$		
Ca			
	$(ClO)^{-1}$		

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.	número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura.	oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (I.2., S.4.)
Eje transversal:	La formación de una ciudadanía democrática	Se hablará en la motivación, sobre los valores

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	**ACTIVIDADES**	**TIEMPO**	**RECURSOS**
Motivación **Sopa de letras**	Se entregará una sopa de letras sobre los valores, los discentes procederán a encontrar las palabras posteriormente se hablará sobre algunos valores **(Anexo 1)**	7 min	Sopa de letras
Prerrequisitos Preguntas literales	¿Cuál es el número de oxidación del OH? ¿Qué es neutralizar un compuesto? ¿Cómo se forma un ácido oxácido? ¿Con que valencia trabajan los no metales para la formación de anhídridos?	3 min	Preguntas
Conocimientos previos	¿Qué ocurre cuándo se bañan o lavan la ropa? Sulfato acido de sodio en los detergentes Na_2SO_4	2 min	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	**ACTIVIDADES**	**TIEMPO**	**RECURSOS**

Estrategias metodológicas Expositiva **Técnica enseñanza – aprendizaje:** Explicación dialogada	Se procederá a explicar el contenido de la clase con la participación activa de los estudiantes **(Anexo 2)**	25 min	-Pizarra -Marcadores -Esferos -Cuaderno -Libro base -Libro de Diomedes

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación	Se procederán a realizar grupos, los cuales se les entregará una funda con cartulinas para realizar la formación de 2 oxi-sales neutras con su respectiva nomenclatura tradicional. **(Anexo 3)**	**10 min**	-Cartulinas -Goma	
Evaluación de la clase Técnica 1,2,4	Se procederá a realizar grupos para realizar la técnica 1-2-4 se realiza la formación de 6 compuestos los mismos que deben poner la nomenclatura tradicional de los compuestos y su neutralización respectiva. **(Anexo 4)**	**23 min**		**Técnica:** Formulación **Instrumento:** Ejercicios

Síntesis del Contenido	

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR		
Especificación de la necesidad educativa	Adaptación curricular:	Grado 2
	Tipos de discapacidad:	Estudiante posee carnet de discapacidad física de 78%, a causa del Síndrome de Dandy Walker presenta hemiplejia derecha, ceguera del ojo derecho, ausencias atípicas desde los 9 meses.

Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
CN.Q.5.2.5. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los ácidos: hidrácidos y oxácidos, e identificar la	Se realizarán grupos para reforzar los contenidos, adicionalmente las estrategias pedagógicas en el aula: ✓ Utilizar diferentes metodologías de trabajo	**Anexo 5**	**I.CN.Q.5.5.1.** Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios	**Técnica:** Identificación **Instrumento:** Ejercicios

función de estos compuestos según la teoría de Brönsted-Lowry. **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.	considerando los estilos de aprendizaje. ✓ Proveer tiempos adicionales para que termine con la tarea propuesta. ✓ Hablar de frente y a la altura de los ojos para garantizar que entendió la instrucción y que la puede realizar. ✓ Presentar algunas tareas en plano vertical en los casos que tengan reducido el campo visual. ✓ Presentar las tareas (con mayor frecuencia) del lado contrario al que tiende a inclinarse. ✓ Observar cuando la adolescente trabaja, verificando si la posición de la mesa es la adecuada; caso contrario cambiar el plano horizontal ha inclinado. ✓ Motivar constantemente y utilizar siempre un lenguaje asertivo. ✓ Idear métodos de trabajo y simplificar los procedimientos		(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.)	

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Solano, D (2003). *Química simplificada para químico biológico, físico-matemático*. PIXELES.

Ministerio de educación (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria.*
file:///C:/Users/LENOVO/Desktop/Tesis%202/CURRICULO_DE_LOS_NIVELES_DE_EDUCACION_OB%20(1).pdf

Ministerio de Educación. *(2016). Química de primero de bachillerato, texto del estudiante. Quito.*

OBSERVACIONES:

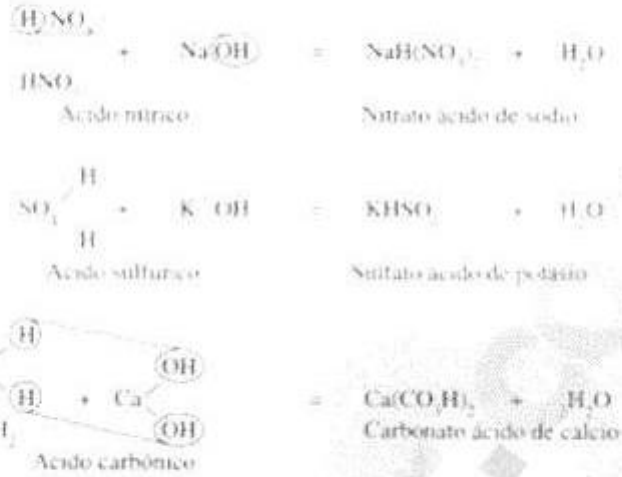
5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Kevin Augusto Alvarado Guaillas	**Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química** Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg. Sc.	**Docente de la Institución Educativa:** Dra. Teresa Betancourt Mg.Sc
Firma:	**Firma:**	**Firma:**
Fecha: 10-05-2022	**Fecha:** 09-05-2022	**Fecha:** 10-05-2022

UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "FERNANDO VALDIVIESO" RECTORADO

6. ANEXOS:

Función oxisal ácida. *Se obtiene haciendo reaccionar un ácido oxácido con una base o hidróxido. Tomando en cuenta que siempre haya predominio o presencia de hidrógeno en la sal que se forma. Ejemplos:*



Nomenclatura Tradicional de las oxisales ácidas

$NaHCO_3$	Carbonato ácido de sodio
$BiH(SO_4)_2$	Sulfato ácido de bismuto

Nomenclatura Stock de las oxisales ácidas

$CuH(NO_3)_2$	Nitrato ácido de cobre II
$CuH(ClO_4)_2$	Perclorato ácido de cobre II

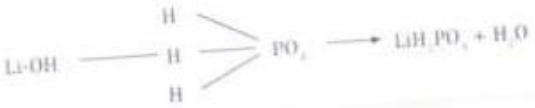
Nomenclatura IUPAC de las oxisales ácidas

$NaHCO_3$	Bicarbonato de sodio Hidrógeno carbonato de sodio Carbonato de hidrógeno y sodio
KH_2PO_4	Bifosfato de potasio Hidrógeno fosfato de potasio Fosfato de dihidrógeno y potasio Ortofosfato de dihidrógeno y potasio

Oxisales ácidas

Son semejantes a las ácidas halógenas, pero, en este caso, empleamos iones poliatómicos provenientes del oxoácido, los hidrógenos libres pasan a formar parte de la sal.

$$\underset{\text{hidróxido de litio}}{LiOH} + \underset{\text{ácido fosfórico}}{H_3PO_4} \longrightarrow \underset{\text{fosfato ácido de litio}}{LiH_2PO_4} + \underset{\text{agua}}{H_2O}$$



Como podemos observar los dos hidrógenos pasan a formar parte de la sal y se ha eliminado una molécula de agua.

Formulación:

Primero anotamos el símbolo del metal, seguido del hidrógeno y posteriormente el ion poliatómico.

Nomenclatura:

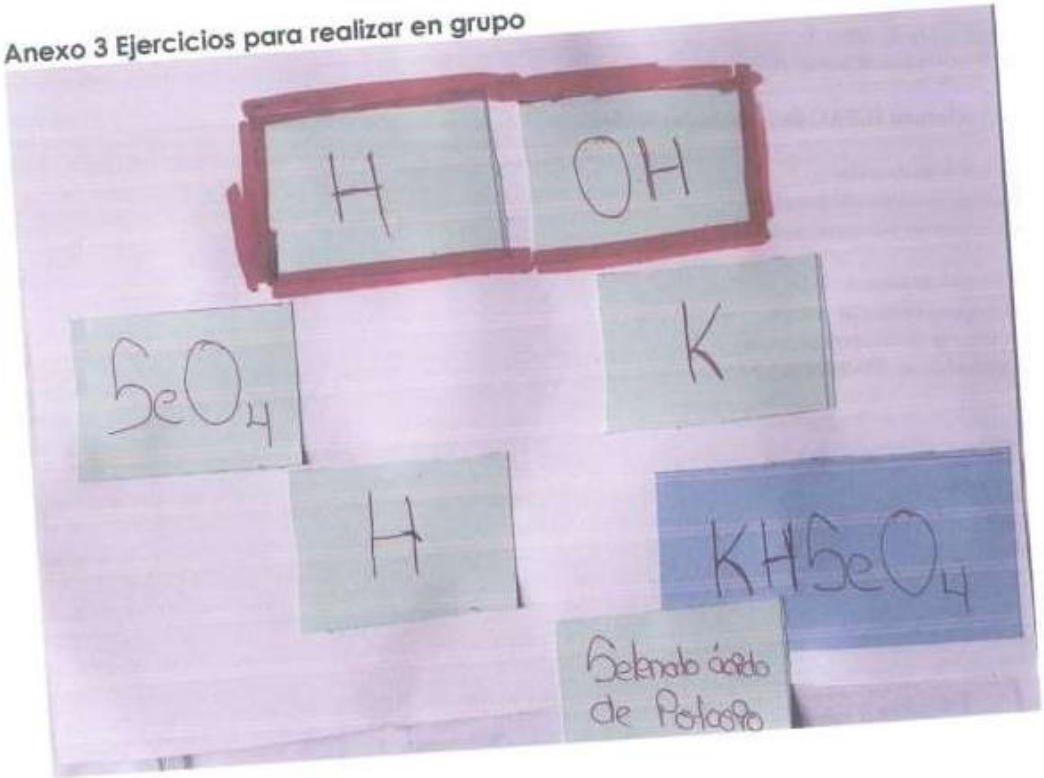
- **Tradicional**: Fosfato ácido de litio
- **Stock**: Dihidrógenofosfato de litio (1)
- **Sistemática**: Dihidrógeno monofosfato de litio

Aplicaciones:

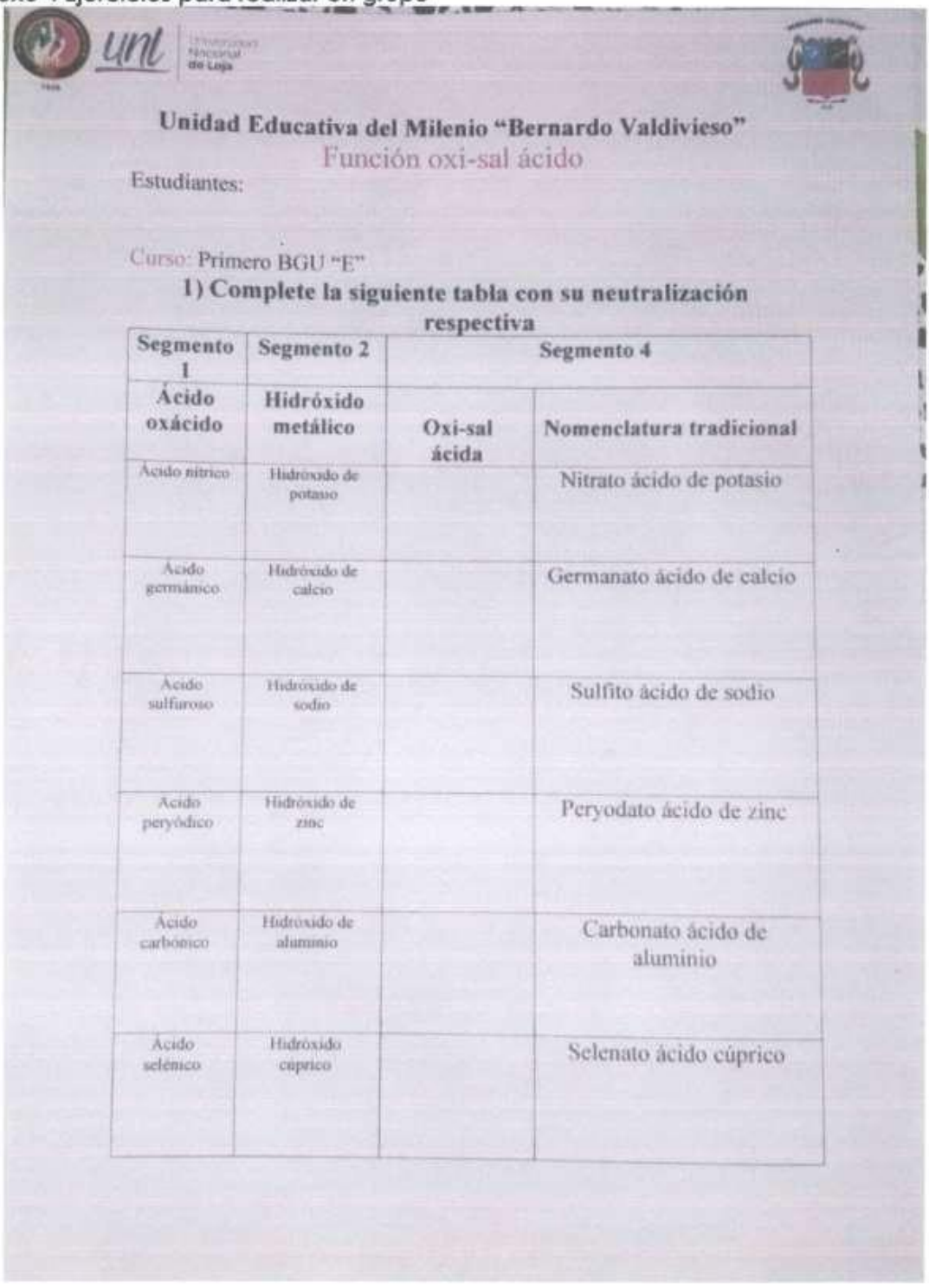
Se usan en la medicina, industria alimenticia y en la fabricación de productos de limpieza.

Sulfato ácido de sodio

Anexo 3 Ejercicios para realizar en grupo



Anexo 4 Ejercicios para realizar en grupo



Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso"

Función oxi-sal ácido

Estudiantes:

Curso: Primero BGU "E"

1) Complete la siguiente tabla con su neutralización respectiva

Segmento 1	Segmento 2	Segmento 4	
Ácido oxácido	**Hidróxido metálico**	**Oxi-sal ácida**	**Nomenclatura tradicional**
Ácido nítrico	Hidróxido de potasio		Nitrato ácido de potasio
Ácido germánico	Hidróxido de calcio		Germanato ácido de calcio
Ácido sulfuroso	Hidróxido de sodio		Sulfito ácido de sodio
Ácido peryódico	Hidróxido de zinc		Peryodato ácido de zinc
Ácido carbónico	Hidróxido de aluminio		Carbonato ácido de aluminio
Ácido selénico	Hidróxido cúprico		Selenato ácido cúprico

Oxisales ácidas

Son compuestos cuaternarios (no metal, hidrógeno, oxigeno y metal) que resultan de la sustitución parcial, de algunos de los hidrógenos, de un oxoácido (con dos o más hidrógenos) por un metal (o un catión no metálico). Pueden considerarse también como compuestos binarios formados por un catión y un anión (precedente del ácido al perder alguno de sus hidrógenos).

Formulación de las oxisales ácidas

El procedimiento de formulación de las oxisales ácidas depende del sistema de nomenclatura en que se nos presenten, así que primero explicaremos el sistema de nomenclatura y a continuación cómo se formularía la sal ácida:

1) Nomenclatura tradicional de las oxisales ácidas

Nombramos el anión como se indicó en los ácidos pero cambiando las terminaciones - **oso por - ito e - ico por - ato** y a continuación la palabra ácido con los prefijos numerales multiplicativos para indicar el número de hidrógenos presentes y por último el metal con los sufijos correspondientes según el estado de oxidación. Si se sustituyen la mitad de los hidrógenos se puede usar el prefijo bi - delante del nombre del anión. También podemos usar la palabra hidrógeno y los prefijos numerales multiplicativos que les correspondan delante del nombre del anión. Ejemplo: AuHSO4, sulfato ácido auroso, hidrogenosulfato auroso y bisulfato auroso ya que el azufre tiene el estado de oxidación +6 y el oro +1.

Para formular la sal a partir de la nomenclatura tradicional formulamos primero el ácido correspondiente y después sustituimos la diferencia entre los hidrógenos que quedan y los que tenían el ácido por el catión y ponemos al anión la valencia del catión como subíndice (si es posible, se simplifica).

Fosfato ácido férrico o Hidrogenofosfato férrico

1) Formulamos el ácido fosfórico H_3PO_4

2) Sustituimos los H por el catión férrico Fe^{3+}

Como el ácido tiene 3 hidrógenos y queda uno, tenemos que sustituir 2 H

$$H_3PO_4 \longrightarrow Fe_2^{3+}HPO_4$$

3) Cambiar valencia del catión

$$Fe_2(HPO_4)_3$$

Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso"

Función oxi-sal ácido y básica

Estudiante:

Curso: Primero BGU "E"

1) Complete la siguiente tabla con su neutralización respectiva

Ácido oxácido	Hidróxido metálico	Oxi-sal ácida	Nomenclatura tradicional
Ácido nítrico	Hidróxido de potasio		Nitrato ácido de potasio
Ácido peryódico	Hidróxido de zinc		Peryodato ácido de zinc
Ácido carbónico	Hidróxido de aluminio		Carbonato ácido de aluminio

CN.Q.5.2.5. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los ácidos: hidrácidos y oxácidos, e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brönsted-Lowry.		
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes	Se hablará en la motivación sobre el exceso de hierro puede ser tóxico para algunos órganos

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación:	Se entregarán cartulinas con 4 elementos químicos (**Fe, Ca, Sr e In**) se preguntará las características de los mismos	5 min	Tarjetas Preguntas Guía
Prerrequisitos Preguntas guía:	¿Cómo se forma un ácido hidrácido? ¿Cuál es la fórmula para las bases metálica? ¿Cómo se nombran los ácidos hidrácidos? ¿Qué elementos tienen número de oxidación positivo?		
Conocimientos previos	¿Quién come mariscos? Efectos que produce los mariscos poco cocidos o mariscos fríos en el organismo	2min	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	**ACTIVIDADES**	**TIEMPO**	**RECURSOS**
Estrategias metodológicas Expositiva **Técnica enseñanza – aprendizaje:** Exposición dialogada	El docente, con la participación activa de los estudiantes, abordarán el tema.**(Anexo 1)**	15 min	-libro base de Química 1BGU -Cuaderno de trabajo -Esferos -Marcadores -Pizarra -Borrador

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Sopa de letras	Se entregará una sopa de letras, la misma que contará con la nomenclatura tradicional del compuesto, realizarán los ejercicios planteados y señalarán la respuesta en la hoja entregada. **(Anexo 2)**	10 min	Ejercicios	**Técnica:** Aprendizaje cooperativo **Instrumento:** Formulación
Evaluación de la clase	se organizan parejas, aplicando La técnica "lápices al centro"; cada grupo debe poner los lápices en el centro de la mesa mientras hablan sobre el tema para reforzar los contenidos; al momento que comiencen a realizar 3 compuestos planteados por el docente: -Sulfuro ácido de sodio -Teluro ácido ferroso -Sulfuro ácido de calcio **(Anexo 3)**	8 min		
Síntesis del Contenido				

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Especificación de la necesidad educativa	**Adaptación curricular:**	Grado 2
	Tipos de discapacidad:	Estudiante posee carnet de discapacidad física de 78%, a causa del Síndrome de Dandy Walker presenta hemiplejía derecha, ceguera del oj derecho, ausencias atípicas desde los 9 meses.

Destreza con criterio de desempeño	**Actividades de aprendizaje**	**Recursos**	**Evaluación**	
			Indicador de evaluación	**Técnicas e instrumentos de evaluación**
CN.Q.5.2.4. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los hidróxidos, diferenciar los métodos de obtención de los hidróxidos de los metales alcalinos del resto de metales e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brönsted-Lowry. **CN.Q.5.2.5.** Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los ácidos: hidrácidos y oxácidos, e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brönsted-Lowry.	Las actividades planificadas están en relación a la adaptación curricular; cabe recalcar las estrategias pedagógicas en el aula: ✓ Observar cuando la adolescente trabaja, verificando si la posición de la mesa es la adecuada; caso contrario cambiar el plano horizontal a inclinado. ✓ Se diseñarán los métodos de enseñanza teniendo en cuenta las características motrices, cognitivas y sociales, de los estudiantes. ✓ Promover su participación en todas las actividades planificadas, tanto dentro como fuera de la		**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.)	**Técnica:** Aprendizaje cooperativo **Instrumento:** Formulación

	Institución, realizando las adaptaciones necesarias. ✓ Priorizar las metas durante la planificación de las clases y garantizar el tiempo de trabajo durante éstas; en las actividades donde no es importante la escritura directa, el maestro la sustituye por la expresión verbal, entre otros. ✓ Permitir el uso de apoyos, soportes que acerque el material de trabajo a los ojos del estudiante, evitando posturas corporales inadecuadas.			

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Solano, D (2003). *Química simplificada para químico biológico, físico-matemático.* PIXELES.

Ministerio de educación (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria.*
file:///C:/Users/LENOVO/Desktop/Tesis%202/CURRICULO_DE_LOS_NIVELES_DE_EDUCACION_OB%20(1).pdf

Ministerio de Educación. *(2016). Química de primero de bachillerato, texto del estudiante. Quito.*

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Kevin Augusto Alvarado Guaillas	**Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química** Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg. Sc.	**Docente de la Institución Educativa:** Dra. Teresa Betancourt.Mg.Sc.
Firma:	**Firma:**	**Firma:**
Fecha: 27-05-2022	**Fecha:** 27-05-2022	**Fecha:** 27-05-2022

6. ANEXOS:

Anexo 1 libro de diomedes, libro base

$Cl(H) + K(OH) = KHCl_2 + H_2O$

Cl H — Acido clorhídrico — Cloruro ácido de potasio

Nomenclatura Tradicional o Antigua de los Haluros Acidos

KHS
Sulfuro ácido de potasio
Hidrógeno sulfuro de potasio
Sulfhidrato de potasio

$NaHBr_2$
Bromuro ácido de sodio
Hidrógeno bromuro de sodio
Bromhidrato de sodio

$Ba(SH)_2$
Sulfuro ácido de bario
Hidrógeno sulfuro de bario
Sulfhidrato de bario

$BiHI_4$
Yoduro ácido de bismuto
Hidrógeno yoduro de bismuto
Yodhidrato de bismuto

Nomenclatura Stock de los haluros ácidos

$CuHBr_2$
Bromuro ácido de cobre I

$Cu(SH)_2$
Sulfuro ácido de cobre II

$FeHBr_3$
Bromuro ácido de hierro II

$FeHCl_4$
Cloruro ácido de hierro III

Nomenclatura IUPAC de los haluros ácidos

KHS	Monosulfuro de hidrógeno y potasio
$NaHB_2$	Dibromuro de hidrógeno y sodio
$Zn(SH)_2$	Disulfuro de dihidrógeno y zinc
$BiHCl_4$	Tetracloruro de hidrógeno y bismuto

Función sulfoácido. *Resulta de sustituir el oxigeno de un ácido oxácido por el azufre. Ejemplos:*

$HClO_2 \xrightarrow{(S)} HClS_2$ Acido sulfocloroso

$HClO_3 \xrightarrow{(S)} HClS_3$ Acido sulfoclórico

$H2CO_3 \xrightarrow{(S)} H_2CS_3$ Acido sulfocarbónico

$H_3PO_4 \xrightarrow{(S)} H_3PS_4$ Acido sulfo-fosfórico

Sales ácidas

A estas sales las obtenemos por la neutralización parcial de los H^+ del ácido y los OH^- de la base o hidróxido o por la sustitución parcial de los hidrógenos de los ácidos por cationes metálicos.

Una de las sales ácidas más utilizadas es el cloruro de amonio. El cual se produce mediante la siguiente reacción:

$$HCl + NH_3 \rightarrow NH_4Cl$$

El cloruro de amonio se usa como:

1. Diurético, actúa aumentando la excreción renal
2. Acidificante
3. Reactivo para la fabricación de pilas secas y para el galvanizado.

Y TAMBIÉN

El carbonato de sodio se utiliza en productos de limpieza caseros. Es soluble en agua, útil para la lavadora y para limpiar ropa sucia mezclando tres cucharadas soperas en una taza de agua caliente.

Sales halógenas ácidas

En este caso para formar la sal emplearemos un ácido hidrácido y una base.

$NaOH$	+	H_2S	$\longrightarrow$	$NaHS$	+	H_2O
hidróxido de sodio		ácido sulfhídrico		sulfuro ácido de sodio		agua

Analicemos que ha sucedido.

$$\begin{matrix} Na\text{-}OH\text{-}H \\ \\ H \end{matrix} \rightarrow S \longrightarrow NaHS + H_2O$$

En la reacción se ha eliminado una molécula de agua y el H libre pasa a formar parte de la sal.

Formulación: Escribimos el símbolo del metal seguido del hidrógeno y posteriormente el no metal.

Nomenclatura

- **Tradicional**: sulfuro ácido de sodio
- **Stock**: hidrógeno sulfuro de sodio (I)
- **Sistemática**: monohidrógeno monosulfuro de sodio

Anexo 2: sopa de letras

Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso"

Función sal halógena ácida

Estudiante:

Curso: Primero BGU "E"

1) Realice los siguientes compuestos y búsquelos en la siguiente sopa de letras:

a) Seleniuro ácido de zinc

b) Teluro ácido de aluminio

c) Seleniuro ácido de estroncio

A	K	r	A	H	2	S	e	H	H
F	Z	H	A	K	I	a	H	2	2
T	Al	n	I	Na	Cl	L	E	S	O
e	Se	Br	H	H	I	H	S	O	C
A	S	I	3	2	Al	3	2	4	a
L	e	A	T	H	S	t	H	2	S
O	H	L	e	2	K	e	T	e	O
H	A	O	3	O	S	3	2	K	i
3	L	H	Br	2	Al	O	H	3	K
i	3	3	H	I	C	I	K	O	H
Br	C	r	H	2	C	r	2	O	7
K	S	R	H	S	S	I	H	2	O
H	I	O	4	H	2	C	r	2	O

Anexo 3: Ejercicios

Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso"

Función haluro ácido

Estudiantes:

Curso: Primero BGU "E"

1)Complete la siguiente tabla

Ácido hidrácido	Hidróxido metálico	Haluro ácido	Nomenclatura tradicional
			Sulfuro ácido de sodio
			Teluro ácido ferroso
			Sulfuro ácido de calcio

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 traba cooperativo, la formación de posibl compuestos químicos binarios y ternarios (óxid hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerd a su afinidad, estructura electrónica, enlac químico, número de oxidación, composició formulación y nomenclatura. (I.2., S.4.)
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes	**ACTIVIDAD:** Se hablará en el experimento como el ácido fosfórico de cola afecta a la larga con la salud de las personas

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	**ACTIVIDADES**	**TIEMPO**	**RECURSOS**
Motivación Identificación de elementos químicos	Se llevará cartulinas que tengas los símbolos de los elementos químicos, con la participación activa de los estudiantes se desarrollará la actividad	2 min	Cartulinas con diferentes compuesto
Prerrequisitos Preguntas	¿Cómo se forman los anhídridos? ¿Qué entiende por formación de compuestos? ¿Cómo se forman los ácidos oxácidos	5 min	Preguntas y respuestas
Conocimientos previos Proyección de imágenes de la vida cotidiana	Niño chupando limón Chicos tomando cítricos Mango verde con limón	1 min	Proyector Computadora
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	**ACTIVIDADES**	**TIEMPO**	**RECURSOS**

Estrategias metodológicas Explicativo-ilustrativo Trabajo práctico **Técnica enseñanza – aprendizaje:** Proyección de diapositivas referente a las normas de bioseguridad Identificación del material	Se proyectará las principales normas de bioseguridad en un laboratorio pedagógico, posteriormente se realizará grupos; en cada mesa se encontrarán los principales materiales del laboratorio de Química **(Anexo 2)**	60 min	Proyector Computadora Materiales de laboratorio

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Experimentación	Se procederá a realizar un experimento referente a oxi-sales neutras, para el cual se necesitará una coca cola y leche **(Anexo 3)** $H_3PO_4 + Ca \longrightarrow Ca_3(PO_4)_2$	17 min	Coca cola Leche	
Evaluación de la clase Informe de laboratorio	Se recibirá la próxima clase de manera individual un informe que sirva para evidenciar los conocimientos adquiridos por los estudiantes		Informe de laboratorio	**Técnica:** Observación **Instrumento:** Informe
Síntesis del Contenido	**Anexo 1**			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR		
Especificación de la necesidad educativa	**Adaptación curricular:**	Grado 2

	Tipos de discapacidad:	Estudiante posee carnet de discapacidad física de 78%, a causa del Síndrome de Dandy Walker presenta hemiplejía derecha, ceguera del ojo derecho, ausencia atípicas desde los 9 meses.		
Destreza con criterio de desempeño	**Actividades de aprendizaje**	**Recursos**	**Evaluación**	
			Indicador de evaluación	**Técnicas e instrumentos 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.	Se realizará la participación activa del estudiante, con la ayuda de los grupos servirá para reforzar sus conocimientos; adicional a ello, las estrategias pedagógicas en el aula: ✓ Se diseñarán los métodos de enseñanza teniendo en cuenta las características motrices, cognitivas y sociales, de los estudiantes. ✓ Proveer tiempos adicionales para que termine con la tarea propuesta. ✓ Presentar las tareas (con mayor frecuencia) del lado contrario al que tiende a inclinarse. ✓ Presentar láminas con dibujos esquemáticos, con pocos elementos y en orden. Permitir el uso de auxiliares (lupas, lámparas, hojas con renglones anchos, entre otros) en casos de baja visión.		**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.)	**Técnica:** Experimentación **Instrumento:** Informe

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Carrillo, A. (1986). *Materiales y aparatos para laboratorio de Química*. Quito

Solano. D (2003). *Química simplificada para químico biológico, físico-matemático*. PIXELES.

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

file:///C:/Users/LENOVO/Desktop/Tesis%202/CURRICULO_DE_LOS_NIVELES_DE_EDUCACION_OB%20(1).pdf

Ministerio de Educación. *(2016). Química de primero de bachillerato, texto del estudiante. Quito.*

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Kevin Augusto Alvarado Guaillas	**Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química** Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg. Sc.	**Docente de la Institución Educativa:** Dra. Teresa Betancourt Mg.Sc
Firma:	**Firma:**	**Firma:**
Fecha: 02-06-2022	**Fecha:** 02-06-2022	**Fecha:** 02-06-2022

6. ANEXOS:

11. Lávese las manos con jabón después de tocar cualquier espécimen, reactivos o sustancias químicas.
12. Mantenga el área de trabajo limpia y ordenada, los materiales que se ocupen en la práctica deben dejarlos limpios.
13. Ubicar los desperdicios en los basureros que corresponde, el material orgánico que se descomponga debe ser desechado culminada la práctica.
14. No tocar los productos químicos, usar pipetas, espátulas para cada sustancia, evitar contaminar los reactivos.
15. Si se salpica accidentalmente alguna sustancia o reactivo, lave la zona afectada con abundante agua de 10 a 15 minutos
16. Si ocurriere algún accidente o percance guarde la calma y si el caso amerita salga por la ruta de evacuación de acuerdo a la señalética.
17. Todo laboratorio cuenta con un botiquín para uso de docentes y estudiantes, verificar el lugar donde está situado.
18. Para recoger recipientes calientes como cápsulas, crisoles, vasos. utilizar las pinzas correspondientes, guantes térmicos o ayúdese con una franela.
19. Debe presentar informe de la práctica efectuada a la siguiente clase, poniendo énfasis a las conclusiones que llegaron

Materiales de Laboratorio

1. **De vidrio**

a. **Pipeta:** Una pipeta es un tubo transparente con un acabado cónico que tiene marcas de graduación en sus lados. Suelen ser utilizadas para la medición y transferencia de líquidos de forma más segura y efectiva.

b. Matraz: Los matraces se pueden utilizar para preparar soluciones o para contener, recoger o, a veces, medir volumétricamente productos químicos, muestras, soluciones

c. Probeta: La probeta permite contener líquidos y además se emplea para medir determinados volúmenes de líquidos o soluciones.

d. Cristalizador: Su objetivo principal es cristalizar el soluto de una solución, por evaporación del solvente. También tiene otros usos, como tapa, como contenedor, etc.

e. **Tubo refrigerante:** es un aparato de vidrio que permite transformar los gases que se desprenden en el proceso de destilación, a fase liquida. El tubo Refrigerante está conformado por dos tubos cilíndricos concéntricos

f. **Vaso de precipitación:** Tiene forma cilíndrica con un pico en el borde para facilitar el vertido de su contenido, se emplea para procesos de precipitación, para calentar o agitar líquidos, preparar disoluciones, etc.

g. **Tubo de ensayo:** se utilizan mayormente como recipiente de líquidos y sólidos, con los cuales se realizan mezclas, se les somete a variaciones de temperatura u otras pruebas, algunos se podrían utilizar para medir volúmenes de todo tipo

h. **Varilla agitadora:** Consiste en una varilla normalmente de vidrio son resistentes al calor y al frío. Mezclador de sustancias, que sirve para introducir líquidos de alta reacción por medio de escurrimiento y evitar accidentes.

i. **Termómetro:** Es un instrumento utilizado para medir la temperatura con un alto nivel de exactitud. Puede ser parcial o totalmente inmerso en la sustancia que se está midiendo. Está fabricado para calcular tanto

temperaturas bajas como altas.

2. **Metal**
   a) **Cuchara espátula:** La cuchara espátula ofrece muchas posibilidades. Esta cuchara multiusos de doble cara tiene una cuchara en un lado y una espátula en el otro. De esta forma, puede utilizarse para recoger muestras y procesar diferentes sustancias, como polvo, granulado, pastas o líquidos.
   b) **Triángulo de Arcilla:** El triángulo arcilla es un triángulo en el que sus lados son cilindros normalmente cerámicos que van unidos por un alambre metálico trenzado o enrollado sobre sí mismo. Se coloca sobre una anilla o sobre un trípode y sirve para sujetar un crisol o una cápsula de porcelana que se va a exponer a la llama.
   c) **Soporte universal:** Instrumento de laboratorio donde se sujetan las pinzas de laboratorio, mediante dobles nueces. Sirve para tener tubos de ensayo, buretas, embudos de filtración, embudos de decantación, etc. También se emplea par a montar aparatos de destilación y otros equipos similares más complejos.
   d) **Aro metálico:** El anillo de hierro es un material de laboratorio de metal de estructura circular y de hierro que se adapta al soporte universal. Sirve como soporte de otros utensilios como lo son los vasos de precipitados, embudos de decantación.
   e) **Rejilla:** La rejilla o malla metálica es una tela de alambre de forma cuadrangular con la parte central recubierta de amianto o asbesto (material no inflamable)
   f) **Doble nuez:** Una doble nuez es parte del material de metal utilizado en un laboratorio de química para sujetar otros materiales, como pueden ser aros, agarraderas, pinzas, etc. Es una pieza que posee dos agujeros con dos tornillos opuestos
   g) **Cuchara de combustión:** La Cuchara de Combustión de Laboratorio es un instrumento utilizado para calentar y realizar combustiones de sustancias en un laboratorio.
   h) **Mechero Bunsen:** es un instrumento utilizado en laboratorios para calentar muestras y sustancias químicas. Está constituido por un tubo vertical que va enroscado a un pie metálico con ingreso para el flujo de gas, el cual se regula a través de una llave sobre la mesa de trabajo.
3. **Porcelana**
   a) **Mortero y pilón:** El mortero tiene como finalidad moler, triturar y mezclar sustancias sólidas; es una herramienta fundamental en los laboratorios químicos. Gracias a él, los elementos químicos sólidos pueden convertirse en polvo o pueden quedar en tamaños más pequeños.
   b) **Crisol:** Se utiliza para colocar en su interior compuestos químicos que se calientan a temperaturas muy altas. Su función es principalmente calentar, fundir, quemar y calcinar sustancias.
   c) **Embudo de Büchner** Sobre la parte con forma de embudo hay un cilindro separado por una placa de porcelana perforada, con pequeños orificios. El material filtrante (usualmente papel de filtro) se recorta con forma circular y se coloca sobre la placa; suele ser de plástico, vidrio o de porcelana.
4. **Madera**

a) **Gradilla:** Una gradilla es un utensilio utilizado para dar soporte a los tubos de ensayos o tubos de muestras. Normalmente es utilizado para sostener y almacenar los tubos

5. **Plástico**

a) **Tapones**: El propósito principal de un tapón de goma es evitar que un gas o líquido escape de su recipiente durante un experimento científico. El tapón de goma puede utilizarse para sellar un frasco porque el usuario quiere mezclar el contenido, o guardarlo y prevenir pérdidas y contaminaciones.

b) **Pera:** Un instrumento para la introducción de fluidos en o retirarlas de los contenedores. Una pera de goma comprimible con un extremo perforado, en punta que permite la succión y expulsión de fluidos.

c) **Frascos para lavados o pisetas:** Pueden contener líquidos para lavador como: agua, alcohol, éter, etc. Consta de un balón de fondo plano al cual se han adaptado dos tubos, uno para insuflar el aire y el otro para la salida del líquido del lavado.

d) **Embudo:** Está generalmente formado por dos conos; en su parte superior el cono mayor más ancha, es el encargado de recibir la entrada de los líquidos y el inferior, que puede ser un simple cilindro, sirve para canalizar a un recipiente el flujo proveniente de la parte superior.

5) **Materiales**

- Materiales de vidrio
- Materiales de metal
- Materiales de plástico
- Materiales de porcelana
- Materiales de madera.

6) **Procedimiento**

- Proporcionar al alumno los diferentes equipos y materiales disponibles en el laboratorio, precisando sus nombres y usos específicos.

7) **Cuidados de los materiales**

Cuidado de los materiales de vidrio y porcelana

- Debe manejarse cuidadosamente ya que se pueden romper con facilidad
- Limpiarlos o lavarlos minuciosamente después de haber sido utilizados
- Antes de manipular cualquier material de vidrio, cerciorarse de que no se encuentre caliente y si lo está debe manejarse con los guantes de látex o pinzas correspondientes

Cuidado de los materiales de calentamiento

- Un material después de haberse calentado no debe enfriarse bruscamente por que puede quebrarse
- Un termómetro nunca debe sacudirse puesto que se puede quebrar
- Los materiales calientes deben tomarse con pinzas o guantes de asbesto

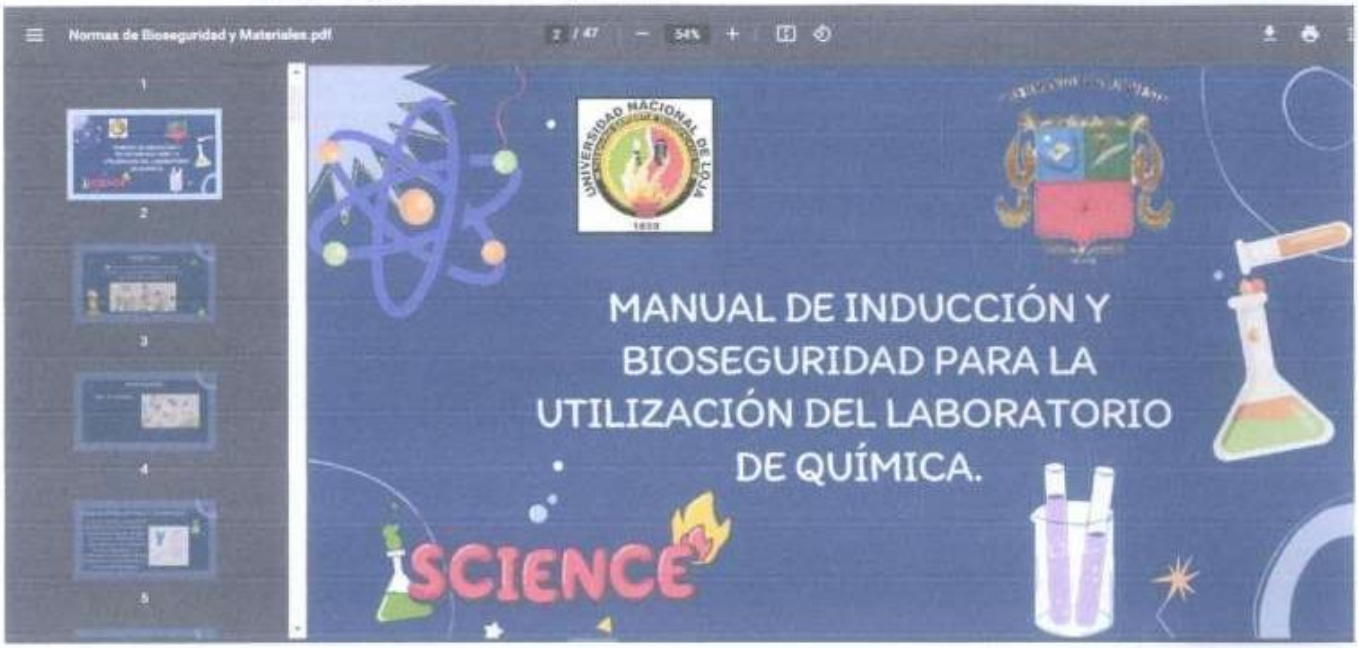
8) **Recursos didácticos:**

- Recursos audiovisuales (proyector multimedia)
- Portátil
- Materiales y aparatos de laboratorio

9) **Bibliografía:**

Carrillo, A. (1986). *Materiales y aparatos para laboratorio de Química*. Quito

Anexo 2 Presentación de diapositivas



Anexo 3: Experimento

PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE QUÍMICA
PRÁCTICA N° 6

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:	PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:	PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:
Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso"	2021-2022	Abril- septiembre 2022

1. DATOS INFORMATIVOS:

Coordinador de las prácticas para la docencia de Química:	Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg, Sc.						
Estudiante Practicante:	Kevin Augusto Alvarado Guaillas	**Asignatura:**	Química	**Año:**	1ro BGU	**Paralelo:**	"E"
Unidad N°:	4	**Título de la unidad:**	Formación de Compuestos	**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. **O.CN.Q.5.11.** Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información sobre las propiedades físicas y las características estructurales de los compuestos químicos para construir nuestra identidad y cultura de investigación científica.		
Tema:	- Los ácidos oxácidos - Los hidróxidos - Las sales ácidas	**Fecha:**	07/06/2022	**Periodo:**	10:30- 11:40 (70 min)		
Objetivo específico de la clase:	Identificar el cambio que se realiza en la acidez de las sustancias al obtener una sal como resultado de la combinación de un hidróxido y un ácido con ayuda del indicador de fenolftaleína						

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	**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	**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)

correctamente los aniones simples o complejos, reconociendo la estabilidad de estos en la formación de distintas sales.	acuerdo a su afinidad, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura	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	**ACTIVIDAD:** Esta actividad se trabajará en la motivación

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	**ACTIVIDADES**	**TIEMPO**	**RECURSOS**
Motivación **Lectura dialogada** **Sinópsis:** En nuestros océanos hay unas 150 millones de toneladas métricas de plástico y se continúa agregando 8 millones de toneladas métricas más cada año. La contaminación de los plásticos afecta casi a todos los rincones del océano incluyendo los alejados mares del Ártico y las profundidades del mar	Se realizará una lectura sobre la contaminación con plásticos y como afectan al medio ambiente y qué se debe hacer para erradicar dicha contaminación**(Anexo 3)**	5 min	Lectura sobre la contaminación con plásticos y su alteración al medio ambiente. Material de laboratorio
Conocimientos previos Experiencia		3min	
Prerrequisitos	Lluvia de ideas: Formación de ácidos oxácidos y bases metálicas	2 min	Pizarra, marcadores

2.1.2.CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Estrategias metodológicas Clase invertida Experimentación **Técnica enseñanza – aprendizaje:** Exposición. Practica de laboratorio	A cada grupo se le asigna 1 tema de la guía de laboratorio; cada grupo da la explicación del tema asignado, el docente será el encargado de consolidar el tema de cada grupo. Mediante el trabajo en el laboratorio y el desarrollo de la práctica **(Anexo 2)** se abordará los temas de ácidos oxácidos, hidróxidos metálicos y sales ternarias), posteriormente se desarrollará el experimento para comprobar los resultados y completar el informe de la práctica.	40 min	Recursos a utilizar dentro del momento, de ser necesario.

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Explicación	Un estudiante de cada grupo, menciona las conclusiones a las que llegaron con el experimento, la actividad servirá para reforzar el contenido abordado	**10 min**	Recursos a utilizar dentro del momento, de ser necesario.	**Técnica:** Prueba **Instrumento:** Cuestionario
Evaluación de la clase	Con ayuda de una hoja de trabajo los estudiantes resolverán las actividades planteadas para verificar lo observado durante los experimentos **(Anexo 4)**	**10 min**		
Síntesis del Contenido	**Anexo 1**			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR		
Especificación de la necesidad educativa	**Adaptación curricular:**	Grado 2

	Tipos de discapacidad:	Estudiante posee carnet de discapacidad física de 78%, a causa del Síndrome de Dandy Walker presenta hemiplejía derecha, ceguera del ojo derecho, ausencias atípicas desde los 9 meses.		
Destreza con criterio de desempeño	**Actividades de aprendizaje**	**Recursos**	**Evaluación**	
			Indicador de evaluación	**Técnicas e instrumentos 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.	Las actividades planificadas están en relación a la adaptación curricular: se realizará la participación activa del estudiante, con la ayuda de los grupos servirá para reforzar sus conocimientos; adicional a ello, las estrategias pedagógicas en el aula: ✓ Se diseñarán los métodos de enseñanza teniendo en cuenta las características motrices, cognitivas y sociales, de los estudiantes. ✓ Proveer tiempos adicionales para que termine con la tarea propuesta. ✓ Presentar las tareas (con mayor frecuencia) del lado contrario al que tiende a inclinarse. ✓ Presentar láminas con dibujos esquemáticos, con pocos elementos y en orden.		**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.)	**Técnica:** Prueba **Instrumento:** Cuestionario

	✓ Permitir el uso de auxiliares (lupas, lámparas, hojas con renglones anchos, entre otros) en casos de baja visión.			

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Solano, D (2003). *Química simplificada para químico biológico, físico-matemático.* PIXELES.

Ministerio de educación (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria.* file:///C:/Users/LENOVO/Desktop/Tesis%202/CURRICULO_DE_LOS_NIVELES_DE_EDUCACION_OB%20(1).pdf

Ministerio de Educación. *(2016). Química de primero de bachillerato, texto del estudiante. Quito.*

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Kevin Augusto Alvarado Guallas	**Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química** Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg. Sc.	**Docente de la Institución Educativa:** Dra. Teresa Betancourt Mg.Sc
Firma:	**Firma:**	**Firma:**
Fecha: 06-06-2022	**Fecha:** 06-06-2022	**Fecha:** 06-06-2022

6. ANEXOS:

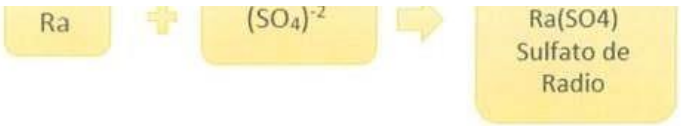
Anexo 2: Guía de práctica

Practica de laboratorio N°2

Estudiantes:

Curso: 1 BGU "E" **Fecha:**.....

Experimento 1
Tema: Neutralización de ácido sulfúrico
Objetivo: Identificar el cambio que se realiza en la acidez de las sustancias al obtener una sal como resultado de la combinación de un hidróxido y un ácido con ayuda del indicador de fenolftaleína
Materiales: ➢ goteros ➢ Tubos de ensayo
Reactivos: ➢ 5 gotas de hidróxido de sodio (NaOH) ➢ 2 gotas de ácido sulfúrico (H_2SO_4) ➢ 2 gotas de fenolftaleína ➢ 10 ml de agua destilada
Procedimiento
Colocar 10 ml de agua destilada en el tubo de ensayo y añadir 5 gotas de hidróxido de sodio en el mismo tubo y agitar suavemente Añadir 2 gotas de fenolftaleína, agitar hasta obtener una mezcla homogénea Con ayuda del gotero colocar 2 gotas de ácido sulfúrico y agitar suavemente
Reacción:
$NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + H_2O$ Base + ácido ⟶ Sal + Agua
Fundamentos teóricos: Porpiedades del hidróxido de sodio Propiedades del ácido sulfúrico ¿Qué es la fenolftaleína? Función oxi-sal neutra
Resultados:
Todas las observaciones realizadas en la práctica y los apuntes realizados
Conclusión:
En relación a los objetivos
Bibliografía:



Anexo 3. Lectura sobre la contaminación de los plásticos y efectos al medio ambiente

Los plásticos y su contaminación con el medio ambiente

Actualmente, en nuestros océanos hay unas 150 millones de toneladas métricas de plástico y continuamos agregando 8 millones de toneladas métricas más cada año. La contaminación por plásticos afecta casi todos los rincones el océano, incluyendo los alejados mares del Ártico y las profundidades del mar.

Esta impresionante cantidad de plástico también impacta la vida silvestre de los océanos. Por ejemplo, las tortugas marinas comen bolsas de plástico por equivocación creyendo que son medusas. Las aves marinas, las ballenas, los delfines y otros animales marinos frecuentemente aparecen muertos con los estómagos llenos de plástico o atrapados en abandonadas redes de pesca fabricadas con plástico. Incluso los animales terrestres ahora se ven obligados a vivir entre la contaminación ocasionada por los plásticos.

Anexo 4:
Actividad

¿Qué tipo de compuesto es el hidróxido de sodio?

a. Acido
b. Neutro
c. Básico

¿Qué color adquiere la fenolftaleína al entrar en contacto con el hidróxido de sodio?

a. Roja
b. Trasparente
c. Rosada

¿Qué color adquiere la fenolftaleína al entrar en contacto con el ácido sulfúrico?

a. Roja
b. Trasparente
c. Rosada

¿A qué se debe el cambio en la fenolftaleína al añadir el ácido?

a. El ácido es más fuerte que la base
b. El ácido anula las propiedades de la fenolftaleína
c. La sustancia resultante es una sustancia neutra

Realice un breve resumen de lo observado.

Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:	Indicadores de Evaluación
CN.Q.5.2.3. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los óxidos, así como el método a seguir para su obtención (vía directa o indirecta) mediante la identificación del estado natural de los elementos a combinar y la estructura electrónica de los mismos.	**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 y los hábitos de recreación de los estudiantes	**ACTIVIDAD:** La actividad se trabajará en los conocimientos previos

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1.ANTICIPACIÓN	**ACTIVIDADES**	**TIEMPO**	**RECURSOS**
Motivación Dinámica	Se realizará la dinámica juego del PUM, consiste en que cada estudiante no debe decir los múltiplos de tres, deberá decir Pum, esta actividad servirá para despertar el interés a los estudiantes para la práctica de laboratorio	3 min	
Prerrequisitos Preguntas y respuestas	Se preguntará el nombre de los siguientes compuestos: H_2O_2 $KMnO_4$ CO_2	2 min	Lluvia de ideas
Conocimientos previos Lluvia de ideas	Se hablará sobre los usos del peróxido de hidrógeno o agua oxigenada (H_2O_2)	2 min	Peróxido de hidrógeno

2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Experimentación **Técnica enseñanza – aprendizaje:** Experimentación	Se organizarán grupos en el laboratorio, los mismos que escucharán la explicación del docente, posteriormente realizarán la descomposición del peróxido de hidrogeno con ayuda del Permanganato de potasio como catalizador	15 min	Material de laboratorio Guía de práctica	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	**ACTIVIDADES**	**TIEMPO**	**RECURSOS**	**EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS**
Proceso para la consolidación "El Juez sin nombre"	Un estudiante de cada grupo realizará una breve explicación en voz alta sobre lo observado en el experimento	**7 min**	Crucigrama	**Técnica:** Formulación **Instrumento:** Crucigrama
Evaluación de la clase Crucigrama	Se realizará un crucigrama que servirá para verificar los conocimientos obtenidos a través de la práctica **(Anexo 2)**	6 min		
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR		
Especificación de la necesidad educativa	Adaptación curricular:	Grado 2
	Tipos de discapacidad:	Estudiante posee carnet de discapacidad física de 78%, a causa del Síndro Dandy Walker presenta hemiplejia derecha, ceguera del ojo derecho, aus atípicas desde los 9 meses.

Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumento evaluación
CN.Q.5.2.3. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los óxidos, así como el método a seguir para su obtención (vía directa o indirecta) mediante la identificación del estado natural de los elementos a combinar y la estructura electrónica de los mismos.	Se realizará la participación activa del estudiante, con la ayuda de los grupos servirá para reforzar sus conocimientos; adicional a ello, las estrategias pedagógicas en el aula: ✓ Se diseñarán los métodos de enseñanza teniendo en cuenta las características motrices, cognitivas y sociales, de los estudiantes. ✓ Proveer tiempos adicionales para que termine con la tarea propuesta. ✓ Presentar las tareas (con mayor frecuencia) del lado contrario al que tiende a inclinarse. ✓ Presentar láminas con dibujos esquemáticos, con pocos elementos y en orden. ✓ Permitir el uso de auxiliares (lupas, lámparas, hojas con renglones anchos, entre otros) en casos de baja visión.		**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.)	**Técnica:** Formulación **Instrumento:** Crucigrama

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de educación (2016). Currículo de los niveles de educación obligatoria. file:///C:/Users/LENOVO/Desktop/Tesis%202/CURRICULO DE LOS NIVELES DE EDUCACION O8%20(1).pdf

Ministerio de Educación. *(2016). Química de primero de bachillerato, texto del estudiante.* Quito.

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Kevin Augusto Alvarado Guaillas	**Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química** Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg. Sc.	**Docente de la Institución Educativa:** Dra. Teresa Betancourt
Firma:	**Firma:**	**Firma:**
Fecha: 10-06-2022	**Fecha:** 10-06-2022	**Fecha:** 10-06-2022

6. ANEXOS:

Anexo 1: Síntesis de contenidos

Oxidación Peróxido de Hidrógeno con Permanganato de Potasio

Descripción: Es un espectacular experimento donde vamos a descomponer el agua oxigenada (H_2O_2), en oxígeno (O_2) y agua (H_2O). Esta reacción de descomposición, desprende una gran cantidad de oxígeno, generando una gran cantidad de humo que sale del recipiente. De ahí el conocido nombre de genio de la lámpara
Materiales
• Permanganato de Potasio -> en Alquera.com • Agua oxigenada.
Procedimiento
• Vertemos 5ml de agua oxigenada (peróxido de hidrógeno) de 30% o 110 volúmenes en un recipiente de cristal
• A continuación introducimos 2 gramos de permanganato de potasio
• Observamos la reacción que se produce, desprendiendo gran cantidad de oxígeno y vapor de agua
Explicación del experimento
Tanto el permanganato de potasio como el agua oxigenada son fuertes oxidantes, además la reacción de descomposición del agua oxigenada, peróxido de hidrógeno, libera gran cantidad de oxígeno, O_2 y es exotérmica. En la reacción entre el permanganato de potasio y el peróxido de hidrógeno, será el permanganato el que oxide el peróxido, generando una reacción fuertemente exotérmica, instantánea y muy vistosa al liberarse gran cantidad de O_2 y de vapor de H_2O
Resultados:
Conclusiones

Anexo 2: Crucigrama

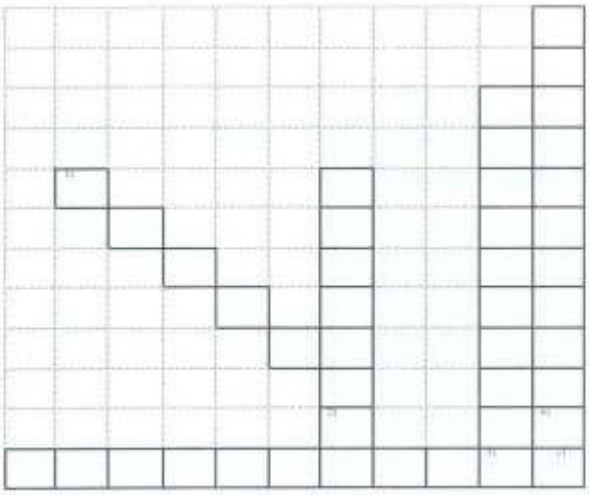
Química inorgánica

Estudiante

Fecha:

Responda las siguientes preguntas y complete el siguiente crucigrama

1) Fórmula del permanganato de potasio
2) ¿Cuál es el color que presenta el permanganato?
3) ¿Cómo se nomina la siguiente fórmula H_2O_2?
4) Sustancia que sin ser modificada cambia la velocidad de una reacción química, que puede ser positiva o negativa
5) Reacción química que desprende energía ya sea como luz o calor



Objetivo específico de la clase:	Formular y nominar las diferentes funciones: Función oxi-sal neutra y sal halógena neutra Diferencia entre sal halógena neutra y sal oxi-sal neutra	
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	**Criterios de Evaluación:**	**Indicadores de Evaluación**
CN.Q.5.2.4. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los hidróxidos, diferenciar los métodos de obtención de los hidróxidos de los metales alcalinos del resto de metales e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brönsted-Lowry. **CN.Q.5.2.5.** Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los ácidos: hidrácidos y oxácidos, e identificar la función de estos compuestos según la teoria de Brönsted-Lowry.	**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 y los hábitos de recreación de los estudiantes	**ACTIVIDAD:** Esta actividad se trabajará en la motivación y conocimientos previos

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	**ACTIVIDADES**	**TIEMPO**	**RECURSOS**
Motivación **Lectura: Sabias qué que la Sal** **Sinópsis;** El término salario **tiene sus raíces en la palabra sal.** En la época del Imperio Romano, a los soldados y funcionarios	Se presentará una lectura sobre el cloruro de sodio y las raíces del término salario. **(anexo 2)**	3min	Lectura impresa

públicos se les pagaba con sal				
Conocimientos previos Explicación	Se hablará sobre el sodio y las afecciones a la salud: aumento de la presión arterial, enfermedades degenerativas como la hipertensión arterial, problemas cardiovasculares y renales.	2 min	Pizarra Marcadores	
Prerrequisitos Lluvia de ideas	Formación de los hidróxidos metálicos y ácidos hidrácidos	5 min	Pizarra Marcadores	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	**ACTIVIDADES**	**TIEMPO**	**RECURSOS**	
Estrategias metodológicas Expositiva **Técnica enseñanza – aprendizaje:** Exposición dialogada	Se realizará la explicación del tema y la diferencia que hay entre las 2 funciones, con la participación activa del estudiante se abordar el tema	30 min	Pizarra Marcadores Libro base Papelógrafo	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	**ACTIVIDADES**	**TIEMPO**	**RECURSOS**	**EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS**

Proceso para la consolidación Aprendizaje cooperativo "El saco de las dudas"	Se entregará una cartulina al grupo en la cual deberán poner las dudas que tenga del tema, después todo el grupo procederá a resolver las dudas si no pueden, finalmente las resolverá el docente	25 min	Cartulinas Saco de las dudas Pizarra Marcadores	
Evaluación de la clase Hoja de trabajo	Se entregará una hoja impresa en la que deberán realizar los ejercicios propuestos. **(Anexo 3)**	**20 min**	Hojas impresas	**Técnica:** Formulación de compuestos **Instrumento:** Hoja impresa con ejercicios
Síntesis del Contenido	(Anexo 1)			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Especificación de la necesidad educativa	**Adaptación curricular:**	Grado 2
	Tipos de discapacidad:	Estudiante posee carnet de discapacidad física de 78%, a causa del Síndrome de Dandy Walker presenta hemiplejia derecha, ceguera del ojo derecho, ausencias atípicas desde los 9 meses.

Destreza con criterio de desempeño	**Actividades de aprendizaje**	**Recursos**	**Evaluación**	
			Indicador de evaluación	**Técnicas e instrumentos de evaluación**
CN.Q.5.2.4. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los	Se realizará la participación activa del estudiante, con la ayuda de los grupos servirá para reforzar sus conocimientos;		**I.CN.Q.5.5.1.** Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la	**Técnica:** Formulación de compuestos **Instrumento:** Hoja impresa de ejercicios

hidróxidos, diferenciar los métodos de obtención de los hidróxidos de los metales alcalinos del resto de metales e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brönsted-Lowry. **CN.Q.5.2.5.** Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los ácidos: hidrácidos y oxácidos, e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brönsted-Lowry.	adicional a ello, las estrategias pedagógicas en el aula: ✓ Se diseñarán los métodos de enseñanza teniendo en cuenta las características motrices, cognitivas y sociales, de los estudiantes. ✓ Proveer tiempos adicionales para que termine con la tarea propuesta. ✓ Presentar las tareas (con mayor frecuencia) del lado contrario al que tiende a inclinarse. ✓ Presentar láminas con dibujos esquemáticos, con pocos elementos y en orden. ✓ Permitir el uso de auxiliares (lupas, lámparas, hojas con renglones anchos, entre otros) en casos de baja visión.		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.)	

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de educación (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria.* file:///C:/Users/LENOVO/Desktop/Tesis%202/CURRICULO DE LOS NIVELES DE EDUCACION OB%20(1).pdf

Ministerio de Educación. (2016). *Química de primero de bachillerato, texto del estudiante.* Quito.

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Kevin Augusto Alvarado Guaillas	**Coordinador/a de las Prácticas de Docencia de Química** Biol. Cristian Israel Bastidas Vélez Mg. Sc.	**Docente de la Institución Educativa:** Dra. Teresa Betancourt Mg.Sc
Firma:	**Firma:**	**Firma:**
Fecha: 10-06-2022	**Fecha:** 10-06-2022	**Fecha:** 10-06-2022

UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO "FERNANDO VALENCIA" DIRECTORADO

6. ANEXOS:

Anexo 2: Lectura

a) Los soldados romanos percibían en ocasiones su sueldo en forma de sal: de ahí procede el origen etimológico de la palabra salario

El término salario **tiene sus raíces en la palabra sal**. En la época del Imperio Romano, a los soldados y funcionarios públicos se les pagaba con sal, un producto muy valioso y apreciado. Además de servir para sazonar y evitar la deshidratación, la sal se utilizaba para conservar alimentos, como antiséptico para las heridas y para detener hemorragias.

Esos paquetes de sal recibidos, y que después eran utilizados como moneda de cambio, recibían el nombre de *salarium*, término que derivó en la palabra salario tal y como la entendemos hoy.

Anexo 3: Hoja de trabajo

Química inorgánica

Estudiante:
Fecha:
Curso:

Función Oxi-sal Neutra			
Metal	Radical	Fórmula	Nomenclatura tradicional
			Cloruro de sodio
			Sulfuro de aluminio
			Yoduro de potasio
Función Sal Halógena Neutra			
Metal	No metal	Fórmula	Nomenclatura tradicional
			Fosfato de calcio
			Clorato de estroncio
			Sulfato de Litio

Anexo 8. *Banco de Preguntas para Evaluación Final*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Cuestionario de Química inorgánica

1) Una con líneas según corresponda:

1.1) Cuál es la fórmula general de las siguientes funciones:

Hidróxidos metálicos	Ácido oxácido+ hidróxido (PredominioH)
Sal halógena ácida	$Metal^{+}$ + Radical de ácido $oxácido^{-}$
Oxi-sal ácida	No metal $^{-1,-2}$ + Hidróxido metálico
Oxi-sal neutra	$Metal^{+}$ + $(OH)^{-}$
Ácidos oxácidos	Anhídrido + Agua

2) Complete:

2.1 Para neutralizar un compuesto el oxígeno siempre tiene número de oxidación....., a excepción de los peróxidos que trabaja con.....

2.2 Para formular un anhídrido debo mezclar..... con.....

2.3 La características principal de los hidróxidos metálicos, se caracterizan por contener un..... en su formulación

2.4 Puedo reconocer que un compuesto es ácido por el..... cuando presenta en la fórmula química

2.5 Si la función de un compuesto es ácida, esto quiere decir que resulta de la sustitución parcial de los.....

3) Escriba el procedimiento y la formulación de los siguientes ácidos oxácidos

3.1 Ácido hipocloroso
3.2 Ácido Perbrómico
3.3 Ácido nítrico
3.4 Ácido sulfúrico
3.5 Ácido yodoso
3.6 Ácido carbónico
3.7 Ácido bórico
3.8 Ácido nitroso
3.9 Permanganato de potasio
3.10 Ácido antimónico

4) En cada una de las siguientes fórmulas, escriba el nombre, numeración y neutralice los siguientes compuestos

FÓRMULA	NOMBRE DEL COMPUESTO	NUMERACIÓN	NEUTRALIZACIÓN
$HBrO_4$			
HIO			
H2SO3			
$H_4P_2O_7$			
$KHSO_4$			
H_2Se			
HCl			
H_2Te			
HF			
KOH			
NaCl			
H_2S			
Fe $(HCO_3)_3$			
LiH_2PO_4			

5) Escriba Verdadero (V) o Falso (F) a lo siguiente:

5.1 Cuándo sumo dos moléculas de agua, al nominar se agrega el sufijo orto al ácido ( )

5.2 Al nominar los ácidos hidrácidos, la terminación del no metal termina en URO ( )

5.3 Para formular ácidos hidrácidos, solo puedo realizar con la primera y segunda familia de los no metales ( )

5.4 Los compuestos que llevan OH, se nombran como ácidos ( )

5.5 La nomenclatura tradicional del CO_2 es dióxido de carbono ( )

6) De las siguientes funciones, corrija las que estén mal formuladas, realizando todo el procedimiento:

6.1) HSO_4

6.2) H_2CO_3

6.3) $Al_2(SO_4)_5$

6.4) Ca_2SO_4

6.5) K_2I

6.6) HCl

6.7) $Ca(HGeO_3)_2$

6.8) HIO_4

6.9) $Al_2(OH)_5$

6.10) $Ag(OH)_2$

7) **Complete las siguientes matrices, de formulación y obtención de compuestos químicos:**

a) **Hidróxidos**

Metal	OH	Fórmula	Neutralización	Nomenclatura	Tipo de nomenclatura
Na^{+}					
	$(OH)^{-}$				
				Hidróxido de zinc	
Fe^{+3}				Hidróxido de hierro(III)	
		$Al(OH)_3$		Trihidróxido de aluminio	

b) **Óxidos**

Metal/ No metal	Oxígeno	Formulación	Numeración	Nomenclatura
				Anhidrido Carbónico
				Oxido aúrico
		SO_2		
				Óxido de sodio
Ag^{+1}				
				Anhídrido antimónico
Al^{+3}				
				Anhídrido perfluórico
				Óxido de molibdeno
Cl^{+5}				

c) **Ácidos oxácidos: compuestos especiales y anfóteros**

Anhídrido	Agua	Ácido oxácido	Neutralización	Nomenclatura
SO_3				Ácido sulfúrico
				Ácido ortofosfórico
P_2O_5				Ácido pirofosfórico
				Ácido perfluórico
Cl_2O				Ácido hipocloroso
		H_2CO_3		
				Ácido germánico
		$HAsO_3$		
	H_2O			Ácido antimonioso
	H_2O			Ácido teluroso
				Ácido mangánico
Cr_2O_6				Dicromato de postasio
Mn_2O_7				Ácido permangánico
				Ácido metaarsénico
SO_2				Ácido sulfuroso

d) Oxi-sal neutra

Ácido	Radical	Metal	Neutralización	Nomenclatura
H_2SO_4				Sulfato de litio
				Fosfato de estroncio
		Al^{+3}		
				Perfluorato mangánico
HClO				Hipoclorito de magnesio
		Cd^{+2}		
				Germanato de zinc
				Arsenato de Molibdeno
		Sr^{+2}		

8) Igualar las siguientes ecuaciones, por el método de simple tanteo o método de introspección.

8.1) Glucosa+ oxigeno molecular produce dióxido de carbono más agua

8.2) Sulfuro ferroso+ oxígeno molecular produce óxido de hierro III) más anhídrido sulfuroso

8.3) Aluminio más ácido clorhídrico produce cloruro de aluminio más hidrogeno molecular

8.4) Ácido clorhídrico más hidróxido de aluminio produce cloruro de aluminio más agua.

Anexo 9. *Evaluación Final*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso"

Química inorgánica

Estudiante:
Curso:
Fecha:

Evaluación 1

1) Complete (1p):

1.1 Para neutralizar un compuesto el oxígeno siempre tiene número de oxidación....., a excepción de los peróxidos que trabaja con.....

1.2 Si la función de un compuesto es ácida, esto quiere decir que resulta de la sustitución parcial de los.....

2) En cada una de las siguientes fórmulas, escriba el nombre, numeración y neutralice los siguientes compuestos (2.5puntos)

FÓRMULA	NOMBRE DEL COMPUESTO	NUMERACIÓN	NEUTRALIZACIÓN
$HBrO_4$			
H_2SO_3			
$KHSO_4$			
HCl			
$Fe(HCO_3)_3$			

3) Escriba verdadero (V) o falso (F) lo siguiente (1p):

3.1 Al nominar los ácidos hidrácidos, la terminación del no metal termina en URO ( )

3.2 Los compuestos que llevan OH, al nominar son ácidos ( )

3.3 Para formular ácidos hidrácidos, solo puedo realizar con la primera y segunda familia de los no metales ( )

3.4 La nomenclatura tradicional del CO_2 es dióxido de carbono ( )

4) Con las siguientes fórmulas, ubique la letra correspondiente a la nomenclatura del compuesto (2 Puntos):

a) $CaSO_4$	.....	Cloruro de sodio
b) HCl	.....	Sulfato de calcio
c) NaCl	.....	Ácido sulfúrico
d) KI	.....	Yoduro de potasio
e) H_2SO_4	.....	Ácido clorhídrico

5) **Complete la siguiente matriz (1p):**

Metal	OH	Fórmula	Neutralización	Nomenclatura
Na^{+}				
				Hidróxido de zinc
Fe^{+3}				
				Trihidróxido de aluminio

6) **Igualar las siguientes ecuaciones, por el método de simple tanteo o método de introspección (2.5p).**

a) Zinc más ácido ortofosfórico produce fosfato de zinc más hidrógeno molecular

$$Zn^{+2} + H_3PO_4 \longrightarrow Zn_3(PO4)_2 + H_2$$

b) Aluminio más ácido clorhídrico produce cloruro de aluminio más hidrogeno molecular

.....

Firma

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Unidad Educativa del Milenio "Bernardo Valdivieso"
Química Inorgánica

Estudiante:
Curso: 1 BGU "E"
Fecha:

Evaluación 2

1) Complete (1p):

1.1) Para formular un anhídrido debo mezclar..... con.....

1.2) La características principal de los hidróxidos metálicos, se caracterizan por contener un..... en su formulación

2) En cada una de las siguientes fórmulas, escriba el nombre, numeración y neutralice los siguientes compuestos (2.5):

FÓRMULA	NOMBRE DEL COMPUESTO	NUMERACIÓN	NEUTRALIZACIÓN
$H_4P_2O_7$			
HF			
LiH_2PO_4			
HIO			
H_2Te			

3) Escriba verdadero (V) o falso(F) a lo siguiente (1p):

3.1) Cuándo sumo dos moléculas de agua, al nominar se agrega el sufijo orto al ácido ( )

3.2) Para formular ácidos hidrácidos, solo puedo realizar con la primera y segunda familia de los no metales ( )

3.3) Los compuestos que llevan OH, se nombran como ácidos ( )

3.4) La nomenclatura tradicional del CO_2 es dióxido de carbono ( )

4) Con las siguientes fórmulas ubique la letra correspondiente a la nomenclatura del compuesto (2p):

a) HIO_4 ..... Sulfuro de potasio
b) $Al(OH)_3$ ..... Ácido sulfhídrico
c) H_2S ..... Ácido sulfuroso
d) K_2S ..... Ácido peryodico
e) H_2SO_3 ..... Hidróxido de Aluminio

5) **Complete la siguiente Matriz (1P):**

Metal/ No metal	Oxígeno	Formulación	Numeración	Nomenclatura
				Anhídrido antimónico
				Óxido de molibdeno
				Anhídrido Carbónico
				Oxido áurico

6) **Igualar las siguientes ecuaciones, por el método de simple tanteo o método de introspección (2.5).**

6.1) Sulfuro ferroso+ oxígeno molecular produce óxido férrico más anhídrido sulfuroso

6.2) Ácido clorhídrico más hidróxido de aluminio produce cloruro de aluminio más agua.

$HCl + Al(OH)_3 \longrightarrow AlCl_3 + H_2O$

.....

Firma

Anexo 10. *Encuesta dirigida a los estudiantes de 1 BGU*

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Encuesta dirigida a los estudiantes

Estimado estudiante, muy comedidamente le solicito responder a la presente encuesta; los resultados de la misma servirán para la culminar mi trabajo de investigación; por tanto, le pido responder con la mayor sinceridad posible.

	Siempre 3	A veces 2	Nunca 1
1) ¿Cómo le gusta trabajar la asignatura de Química?			
Trabajo individual			
Trabajo Grupal			
2) ¿Cómo le gusta iniciar la clase de Química? (Anticipación)			
Proyección de vídeos			
Preguntas y respuestas			
Proyección de imágenes			
Tingo-tingo-tango			
Identificación con cartulinas			
Juego del PUM			
Lectura dialogada			
Sopa de letras			
3) ¿De las siguientes estrategias didácticas, cuáles le motivaron más para alcanzar aprendizajes significativos, en la asignatura de Química?			
Clase expositiva			
Desarrollo de ejercicios			
Experimentación			
Aula invertida			
Explicación con imágenes			
Aprendizaje cooperativo			
Análisis de información			
4) Las técnicas y recursos que se mencionan a continuación, le permitieron afianzar su aprendizaje			
El saco de las dudas			
Folio giratorio			
El juez sin nombre			
Explicación			
Hoja de trabajo			
Cuestionario			
Informe de práctica			
Experimentación			
Crucigrama			
Sopa de letras			
Identificación de fórmulas			
Rompecabezas con cartulinas			
La técnica 1,2,4			
5) De los siguientes enunciados, relacionados al desarrollo del proceso áulico, ¿cuál o cuáles le parecen pertinentes para alcanzar mejores aprendizajes?			
Lectura, sopas de letras y crucigramas.			

Comprende mejor el tema cuando es acompañado de operaciones matemáticas			
Mejora el aprendizaje cuando trabaja en grupo			
Mejora su disposición para el aprendizaje, cuando se realizan dinámicas o actividades que requieren de movimiento corporal.			
Se concentra más y prefiere trabajar solo			
Le gusta relacionar los temas con música o algún ritmo			
En el desarrollo de las clases: utiliza el celular para capturar situaciones que le parecen interesantes			
Mejora su proceso de aprendizaje cuando estudia en lugares abiertos y/o acompañado de naturaleza			

6) **Le resulta agradable la metodología con la que el estudiante investigador, le enseña la asignatura de Química**

Si ( )
No ( )

¿Por qué?:

.....
.....
.....

7) **En este periodo de tiempo, se sintió en confianza durante el desarrollo de las clases, como para expresar sus ideas o emociones sin temor a ser rechazadas**

Si ( )
No ( )

¿Por qué?:

.....
.....
.....

Gracias por su colaboración

Anexo 11. *Entrevista a la Docente de Química*

Guía de entrevista para la docente

1) Considera que las estrategias metodológicas aplicadas: Clase expositiva, experimentación, aula invertida, explicativo- ilustrativo, aprendizaje cooperativo y análisis de información, estuvieron acorde a la realidad de los estudiantes en primer año de BGU "E". ¿Por qué?

2) Desde su punto de vista, el ambiente de aprendizaje generado por el estudiante investigador, fue el adecuado en cada una de sus clases. ¿Por qué?

3) Cree usted que las técnicas y recursos aplicados como: el saco de las dudas, folio giratorio, crucigrama, identificación de fórmulas, la técnica 1,2,4, rompecabezas con cartulinas, sopa de letras, experimentación, informe de práctica, explicación, cuestionario, hojas de trabajo, el juez sin nombre, en el proceso de enseñanza- aprendizaje mejoraron el rendimiento académico de los estudiantes.

4) Las estrategias metodológicas propuestas en el desarrollo de la práctica docente, permitieron evidenciar interés en los estudiantes por participar en el proceso de enseñanza -aprendizaje.

5) Según su criterio, cómo calificaría el desempeño docente del estudiante investigador.

6) Mencione las fortalezas que pudo observar en mí, durante el desarrollo de la investigación

7) Mencione las debilidades del estudiante investigador al momento de desarrollar la clase

8) Con base en su experiencia como docente, que sugerencias me pude hacer, para mejorar mi desempeño profesional como futuro maestro.

Anexo 12. *Calificaciones, antes y después de la intervención*

APELLIDOS Y NOMBRES	1er. Parc.	2do. Parc.
ARMIJOS CUENCA ARIEL SEBASTIAN	9,75	9,65
AZANZA VARGAS DARIO JAVIER	7,25	8,40
CABRERA HERRERA CRISTHIAN DAVID	6,50	7,10
CAMACHO BOHORQUEZ MELANI NAYELI	7,65	7,80
CARPIO LOPEZ ALEXANDER ANTONIO	7,00	9,05
CASTILLO CARRION JORGE ADRIAN	4,90	8,00
CHAMBA BRICEÑO GOJHAN JOEL	3,55	5,65
CHICAIZA SONGOR BRITHANY ESCARLET	5,00	7,50
COLAISACA ROMERO GABRIEL ADRIAN	7,75	7,75
CONTENTO PULLAGUARI DARWIN FABIAN	4,65	7,40
CUENCA GOMEZ YOMAIRA LEONELA	7,10	7,65
ESPINOZA MILLINGALLI JUAN CARLOS	4,55	4,65
FIGUEROA BENITEZ LUIS GABRIEL	3,65	4,55
GARCIA ORDOÑEZ ERICK RAFAEL	8,50	9,50
GONZALEZ MALLA JEAN CARLO	4,00	4,65
GUAILLAS ORTIZ SOBEYDA ANAHI	10,00	9,60
GUALAN JUAREZ LENIN PAUL	5,05	8,38
GUTIERREZ JAPON NEREA DANIELA	7,50	8,20
ILLESCAS TITUAÑA YOMARA GISSELLE	3,40	5,50
JIMENEZ DIAZ MARVIN JAIR	7,25	8,05
LEON GARCIA ANDDY DAVID	3,90	6,60
MACAS GUAMAN PABLO ANDRES	8,20	8,40
MEDINA GUACHIZACA KAREN ALEJANDRA	9,90	9,05
MORALES MONTOYA SAMANTHA ANAHI	7,25	8,75
NARVAEZ CARRION RICARDO JOSE	3,50	9,00
OVIEDO PINCAY EMILY ARACELY	7,00	8,10
PACHECO GRANDA BRAYAN JOSUE	7,05	9,75
PADILLA ROBALINO CINTHYA MIREYA	3,35	5,65
PAREDES MOROCHO CARLOS DAVID	5,65	8,35
PINEDA BARBA ANTHONY PATRICIO	7,35	6,50
QUIZHPE GUAILLAS MARIUXI ANAJHELY	2,75	7,25
RAMIREZ TAPIA JOSELYN ALEJANDRA	5,20	7,40
ROMAN APOLO ANNDY RONNY	7,35	8,00
ROMAN ROMERO VICTOR EMILIO	8,25	7,85
SALINAS GUILLIN BRIGITH ALEXANDRA	4,15	8,50
SILVA MARTINEZ ANTHONY SANTIAGO	5,35	7,55
TIGRE UCHUARI BRYAN RAFAEL	4,50	8,60
TORRES LOJA EVA DEYANEIRA	5,75	8,25
VELASQUEZ GONZAGA XAVIER ALESSANDRO	4,50	8,50
Total	**6.05**	**7.72**

Anexo 13. Fotos del Trabajo de Investigación

Anexo 14. Certificado de la traducción del Resumen

Loja, 13 de septiembre de 2022

Lic.
Viviana Valdivieso Loyola 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: **Aprendizajes significativos e inteligencias múltiples en la asignatura de Química. Año lectivo 2021-2022**, de la autoría de: **Kevin Augusto Alvarado Guaillas**, portador de la cédula de identidad número **CI: 1105103319**
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.-

.....

Lic.Viviana Valdivieso Loyola Mg,Sc.
1103682991

N° Registro Senescyt 4to nivel **1031-2021-2296049**
N° Registro Senescyt 3er nivel **1008-16-1454771**