



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales

**Estrategias didácticas constructivistas para el fortalecimiento del
rendimiento académico en Química. Año lectivo 2022-2023**

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

AUTOR:

Jefferson Alberto Méndez Jiménez

DIRECTORA:

Dra. Rosario del Cisne Zaruma Hidalgo, Mg. Sc.

Loja –Ecuador

2023

Certificación

Loja, 14 de marzo de 2023

Dra. Rosario del Cisne Zaruma Hidalgo, Mg. Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estrategias didácticas constructivistas para el fortalecimiento del rendimiento académico en Química. Año lectivo 2022-2023**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, de autoría del estudiante **Jefferson Alberto Méndez Jiménez**, con **cédula de identidad Nro. 1105002842**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.



Dra. Rosario del Cisne Zaruma Hidalgo, Mg. Sc.

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Jefferson Alberto Méndez Jiménez**, 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.



Firma:

Cédula de Identidad: 1105002842

Fecha: 04 de abril de 2023

Correo electrónico: jefferson.mendez@unl.edu.ec / jemen1997@gmail.com

Celular: 0979135524

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

Yo, **Jefferson Alberto Méndez Jiménez**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular denominado; **Estrategias didácticas constructivistas para el fortalecimiento del rendimiento académico en Química. Año lectivo 2022-2023**, 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 Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los cuatro días del mes de abril de dos mil veintitrés.



Firma:

Autor: Jefferson Alberto Méndez Jiménez

Cédula: 1105002842

Dirección: Calle Brasilia y Av. Pablo Palacios

Correo electrónico: Jefferson.mendez@unl.edu.ec

Teléfono: 0979135524

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Integración Curricular:

Dra. Rosario del Cisne Zaruma Hidalgo, Mg. Sc.

Dedicatoria

Dedico el presente trabajo, fruto de mi esfuerzo y perseverancia; primeramente, a Dios por guiarme y brindarme fortaleza para culminar esta etapa académica; de manera especial, a mi familia, quienes han sido un pilar fundamental en mi vida, a todas las personas cercanas y amigos de quienes he recibido motivación y apoyo incondicional para alcanzar mis propósitos universitarios, durante el transcurso de mi carrera.

Jefferson Alberto Méndez Jiménez

Agradecimiento

A la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación, a la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, por darme la oportunidad de formarme académica y humanísticamente, de manera especial agradezco a la Dra. Rosario del Cisne Zaruma Hidalgo, Mg. Sc., directora del Trabajo de Integración Curricular, quien con su bondad y paciencia supo asesorar y orientar el desarrollo de esta investigación.

Mi sincero agradecimiento a cada uno de los docentes que compartieron conmigo sus conocimientos, a lo largo de mi formación profesional, por brindarme aprendizajes que guiarán mis futuras decisiones como persona y como profesional. Asimismo, a las autoridades, docentes y estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Particular “La Porciúncula”, por su apertura y disposición, con lo que hicieron posible culminar el presente trabajo de investigación.

Jefferson Alberto Méndez Jiménez

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas:	ix
Índice de figuras:.....	ix
Índice de anexos:.....	ix
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco teórico	6
4.1. Modelos pedagógicos.....	6
4.1.1. Modelo Constructivista	6
4.2. Estrategias didácticas	8
4.2.1. Estrategias didácticas constructivistas	9
4.2.2. Estrategias didácticas constructivistas y su relación con la Química.....	10
4.2.3. Estrategias para indagar sobre los conocimientos previos	11
4.2.4. Estrategias que promueven la comprensión mediante la organización de la información.....	12
4.2.5. Estrategia: Aprendizaje colaborativo	13
4.2.6. Estrategia de entretenimiento.....	15
4.2.7. Estrategia Aprendizaje Experimental.....	17
4.3. Rendimiento académico.....	18
4.3.1. Bajo rendimiento académico.....	18
4.3.2. Factores pedagógicos.....	18
4.4. Química de Primero de Bachillerato General Unificado	19
4.4.1. Fundamentos epistemológicos del área de Ciencias Naturales.....	19
4.4.2. Fundamentos epistemológicos de la asignatura de Química.....	20
4.4.3. Contribución de la asignatura de Química al perfil de salida de bachillerato ecuatoriano	21
4.4.4. Bloques curriculares del área de Ciencias Naturales para la asignatura de Química....	22
4.4.5. Objetivos generales del área de Ciencias Naturales.....	25

4.4.6.	Objetivos generales de la asignatura de Química.....	26
4.4.7.	Química: Primero de Bachillerato General Unificado	27
4.4.8.	Destrezas con criterio de desempeño de química de Primero de BGU.....	28
4.4.9.	Contenidos de la asignatura de Química de Primero de Bachillerato General Unificado	30
5.	Metodología	33
5.1.	Área de estudio	33
5.2.	Procedimiento	34
5.3.	Procesamiento y análisis de resultados	36
6.	Resultados	38
7.	Discusión	46
8.	Conclusiones.....	54
9.	Recomendaciones.....	55
10.	Bibliografía.....	56
11.	Anexos	65

Índice de tablas:

Tabla 1. Contenidos de Química de Primero de BGU	30
Tabla 2. Población y muestra	36
Tabla 3. Técnicas y logro de aprendizajes	38
Tabla 4. Material didáctico e interés	39
Tabla 5. Desempeño del estudiante investigador	39
Tabla 6. Desempeño del estudiante investigador dentro de las actividades académicas	40
Tabla 7. Material didáctico implementado.....	41
Tabla 8. Participación estudiantil en las actividades planteadas	42
Tabla 9. Calificaciones del antes y después de la intervención por parte del estudiante investigador	43

Índice de figuras:

Figura 1. Técnicas y logros de aprendizaje.....	38
Figura 2. Material didáctico e interés	39
Figura 3. Desempeño del estudiante investigador	40
Figura 4. Desempeño del estudiante investigador en las actividades académicas.....	40
Figura 5. Material didáctico implementado	41
Figura 6. Participación estudiantil en las actividades planteadas	42
Figura 7. Calificaciones del antes y después de la intervención por parte del estudiante investigador	44

Índice de anexos:

Anexo 1. Pertinencia.....	65
Anexo 2. Oficio de aceptación Institucional.....	66
Anexo 3. Matriz de objetivos.....	67
Anexo 4. Matriz de temas de Química de 1ro BGU	68
Anexo 5. Matriz de estrategias	75
Anexo 6. Cuestionario de encuesta.....	77
Anexo 7. Guía de entrevista.....	79
Anexo 8. Cuestionario de prueba.....	80
Anexo 9. Planes de clase	87
Anexo 10. Certificado de la traducción del resumen.....	148

1. Título

Estrategias didácticas constructivistas para el fortalecimiento del rendimiento académico en Química. Año lectivo 2022-2023

2. Resumen

La aplicación de estrategias didácticas constructivistas promueve la participación de los estudiantes, de tal manera que construyen aprendizajes significativos y hay un mejoramiento en su récord académico, motivo por el cual se realizó la presente investigación. Con el fin de fortalecer el rendimiento académico de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Particular “La Porciúncula” en la asignatura de Química, el presente trabajo de investigación curricular tiene como finalidad; fortalecer el rendimiento académico de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado, mediante la aplicación de estrategias didácticas constructivistas en la asignatura de Química de la Unidad Educativa Particular La Porciúncula, en el año lectivo 2022 2023. Buscando alcanzar lo propuesto, se utilizó el tipo de investigación cualitativa, que permitió determinar características relevantes del entorno educativo, referente a la aplicación de estrategias didácticas constructivistas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. El enfoque de la investigación corresponde a investigación acción participativa, dando como resultado una mejora significativa en el proceso enseñanza aprendizaje; el trabajo realizado mancomunadamente entre los estudiantes y el docente ha permitido motivar la participación activa de los estudiantes y por ende la mejora en su rendimiento académico, gracias al manejo de estrategias didácticas constructivistas, con sus respectivas técnicas y recursos. A su vez el diseño por su temporalidad es transversal. Para poder evidenciar su validación se aplicó escalas de medición denominadas de aptitudes o satisfacción. Los resultados alcanzados denotan claramente una mejora considerable en cuanto se refiere al logro de aprendizajes significativos en los estudiantes y a la vez al mejoramiento de su rendimiento académico, como consecuencia de la aplicación de la propuesta de intervención, mediante el uso de estrategias de tipo constructivista con sus técnicas y recursos didácticos pertinentes y acordes a los temas de clase impartidas.

Palabras claves: Proceso de enseñanza aprendizaje, récord académico, aprendizaje significativo, participación estudiantil.

2.1. Abstract

The application of constructivist didactic strategies, promotes students' participation, in such a way they build significant learning and there is an improvement in their academic record, which is why the present research was carried out in order to strengthen the academic performance of the students of the first year of baccalaureate of "La Porciúncula High school" in the subject of Chemistry. The purpose of this curricular research is, to strengthen the academic performance of students of the first year of the educative institution, through the application of constructivist didactic strategies in the subject of Chemistry of "La Porciúncula" private Educative Unit, in the school year 2022 – 2023. Seeking to achieve what was proposed, the type of qualitative research was used, which allowed to determine relevant characteristics of the educational environment, referring to the application of constructivist didactic strategies to improve the academic performance of students. The research approach corresponds to participatory action research, resulting in a significant improvement in the teaching and learning process. The work carried out together with students and teachers has allowed to motivate the active participation of the learners and therefore the improvement in their academic performance, thanks to the management of constructivist didactic strategies with their respective techniques and resources. Likewise, the design, due to its temporality was transversal. In order to demonstrate its validation, measurement scales called aptitudes or satisfaction were applied. The achieved results denote a considerable improvement in terms of the achievement of significant learning in students, and at the same time the improvement of their academic performance as a consequence of the application of the intervention proposal, through the use of constructivist strategies with their pertinent techniques and didactic resources in accordance to the teaching topics.

Key words: Teaching and learning process, Academic record, Significant learning, Students' participation.

3. Introducción

La aplicación de estrategias didácticas constructivistas en el entorno de enseñanza aprendizaje promueve la construcción de aprendizajes significativos por parte de los estudiantes y a la vez mejorar su rendimiento académico, motivo por el cual, Briceño (2016), afirma que: Los estudiantes aprenden con mayor facilidad cuando la nueva información es significativa; es decir, cuando puede ser aplicada en la solución de problemas concretos, sobre todo, de aquellos que forman parte de su realidad. Para los estudiantes, es necesario que la nueva información que van a aprender esté estrechamente relacionada con casos, situaciones, elementos o procesos ya conocidos; de esta manera, su aprendizaje será significativo y la fijación del conocimiento será óptima, obteniendo mejor rendimiento académico. (p. 74). En la Unidad Educativa Particular “La Porciúncula”, en el Primer Año de Bachillerato General Unificado paralelo “A”, en la asignatura de Química, los conocimientos adquiridos por los estudiantes son temporales y en algunas situaciones imprecisos, reflejándose en el momento de la aplicación y explicación de los mismos, ya sea de forma teórica o experimental, provocando un descenso en su rendimiento académico.

La problemática presente en la institución educativa seleccionada particularmente en el paralelo objeto de investigación, hace surgir la interrogante ¿Cómo se puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de Primer Año de BGU, en la asignatura de Química de la Unidad Educativa Particular La Porciúncula? Siendo esta la razón para realizar la investigación, mediante la utilización de estrategias didácticas constructivistas, que permitan despertar su interés y así crear aprendizajes significativos con el fin de mejorar el rendimiento académico.

Frente a la problemática encontrada se planteó identificar las estrategias didácticas constructivistas a utilizar con los estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa Particular “La Porciúncula” en la asignatura de Química, así mismo aplicar las estrategias didácticas constructivistas seleccionadas, para mejorar el rendimiento académico en los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Particular “La Porciúncula” y verificar la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas utilizadas para mejorar el rendimiento académico.

En coherencia con lo anterior, se plantea y aplica la propuesta de intervención educativa; cuyo impacto radica en aplicación de estrategias didácticas constructivistas con diferentes recursos didácticos utilizados dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje con un alcance significativo; se logró que los estudiantes se sientan interesados por participar en el

desarrollo de la clase; fortaleciendo los conocimientos adquiridos dentro del salón de clases y mejorando su rendimiento académico.

Cabe señalar que al encontrarse saliendo de un periodo académico atípico producto de la emergencia sanitaria, se buscó adaptar a esta nueva realidad; ya que, en la institución educativa debido a esto, el trabajo académico se viene realizando a través de proyectos escolares, con una duración de seis semanas. Para contrarrestar esta situación de la forma de trabajo en el proceso áulico y gracias a la prestancia y apertura del docente tutor de la asignatura de Química y a la disponibilidad de los estudiantes del paralelo, el proceso de investigación se realizó con normalidad, sin mayor novedad, resultando positivo tanto para el investigador como para los estudiantes de la muestra de estudio.

Para la sustentación teórica de la problemática de la investigación, se tomó en cuenta diferentes fuentes bibliográficas relacionadas con: modelos pedagógicos, resaltando el Constructivista, que según Berni y Olivero (2019, citado en Ordóñez, Ochoa y Espinoza 2020) mencionan que; En el modelo pedagógico constructivista se señala que un sujeto de aprendizaje pasa de ser inactivo a activo cuando compara conocimientos previos con los nuevos, lo anterior se da cuando un sujeto (estudiante) investiga o ejecuta con autonomía una determinada tarea, permitiendo incorporar constructos teóricos y experimentales (p. 26), señalando además sus representantes, surgimiento, rol del docente y estudiante, estrategias didácticas, evaluación y tipo de aprendizaje que genera, así mismo se enfatiza el uso las estrategias didácticas constructivistas utilizadas en el aplicativo de la intervención, con sus diferentes técnicas aplicadas, de forma semejante se describe sobre la asignatura de Química de Primer Año de Bachillerato General Unificado, sus fundamentos epistemológicos y pedagógicos, los objetivos de la asignatura, la contribución de la Química al perfil de salida del bachiller ecuatoriano, los contenidos, las destrezas con criterios de desempeño y los criterios de evaluación, esta información se deriva del MINEDUC, Currículo Nacional 2016.

4. Marco teórico

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad el fortalecimiento del proceso áulico, mediante la implementación de estrategias didácticas constructivistas en la asignatura de Química con los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado; las cuales permitieron incentivar el proceso enseñanza aprendizaje y el mejoramiento del rendimiento académico, creando así mismo interés en el proceso desarrollado.

4.1. Modelos pedagógicos

Para dar soporte teórico al trabajo de integración curricular, se empieza por definir, modelo pedagógico, tomando en cuenta lo expuesto por Gómez (2019):

Los modelos pedagógicos son considerados como elementos esenciales en el desarrollo de la educación, en tanto que estos, plantean un conjunto de habilidades idóneas que deben presentar los individuos en una sociedad; se centran en la relación en el aula entre maestro y estudiante y en otros enfoques como formación de humanos talentosos integralmente. (p. 166)

De manera semejante, León y Vásquez (2017) manifiestan que: “Un modelo pedagógico, es un sistema formal que busca interrelacionar los agentes básicos de la comunidad educativa con el conocimiento científico para conservarlo, producirlo o recrearlo dentro de un contexto histórico, geográfico y cultural determinado” (p. 5).

Desde el punto de vista de diferentes autores se sostiene que los modelos pedagógicos más característicos son; Conductista, Cognitivista, Conectivista y Constructivista.

4.1.1. Modelo Constructivista

Sobre el modelo constructivista, El Colegio Frances Hidalgo (2021), define que: “El constructivismo es un importante método de aprendizaje que educadores de todo el mundo utilizan para impartir conocimiento a sus alumnos. Se llama constructivismo porque está basado en la teoría de que todas las personas, activamente, construyen su propio conocimiento”.

Así mismo, el Colegio Williams (2021), manifiesta que:

El constructivismo es una corriente pedagógica que brinda las herramientas al alumno para que sea capaz de construir su propio conocimiento, resultado de las experiencias anteriores obtenidas en el medio que le rodea. Es decir, el alumno interpreta la información, las conductas, las actitudes o las habilidades adquiridas previamente para lograr un aprendizaje significativo, que surge de su motivación y compromiso por aprender.

- En cuanto al **rol del docente y rol del estudiante** constructivista, se mencionan las siguientes características.

Para Saldarriaga (2016), referente al **rol del docente** menciona lo siguiente:

El profesor se muestra como orientador en este proceso, siendo el encargado, no de impartir conocimientos de manera mecánica, sino de crear las condiciones y buscar los métodos apropiados para que el estudiante sea capaz de desarrollar su inteligencia construyendo los conocimientos que necesita para su formación. (p. 136)

Según lo manifiesta Gómez (2017), sobre el **rol estudiantil** en el constructivismo es que:

El aprendiz constructivista es activo ya que son los mismos alumnos quienes construyen conocimientos por sí mismos. El estudiante selecciona y transforma la información, construye hipótesis y toma decisiones. Cada individuo, según su propio ritmo, construye significados a medida que va aprendiendo, haciendo propia la información recibida. Este tipo de aprendizaje requiere de una contextualización con tareas significativas culturalmente con las que el estudiante aprende a resolver problemas con sentido. (p. 19)

- En cuanto se refiere a **estrategias constructivistas**, Moreta (2022), concluye que:

La estrategia se define como procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades. Son pues los procesos que sirven de base para la realización de las tareas intelectuales. Se trata, pues, de una secuenciación de actividades planificadas para conseguir un aprendizaje. Es conveniente no confundir las estrategias con habilidades o destrezas. La distinción reside fundamentalmente en que las habilidades son más concretas y específicas, mientras que las estrategias son un conjunto de habilidades coordinadas para conseguir una finalidad. (p. 2)

Por otra parte, Carretero (2009) citado en Páez (2018), describe a las estrategias didácticas desde:

Las estrategias didácticas desde una perspectiva constructivista deben de tener pensadas al menos situaciones como el contexto donde se van a desarrollar, las habilidades o competencias de los participantes en la creación del conocimiento, los estilos de procesamiento del conocimiento de los participantes, sus estilos de aprendizaje, las necesidades y motivaciones en torno al contenido a aprender y la eficacia de la estrategia frente a otras alternativas estratégicas. (p. 43)

- Con respecto a la **evaluación** Rojas (2017), declara que:

El énfasis en la evaluación de los procesos de aprendizaje, considera los aspectos cognitivos y afectivos que los estudiantes utilizan durante el proceso de construcción de los aprendizajes. Evalúa la significatividad de los aprendizajes. En que, grado los alumnos han construido interpretaciones significativas y valiosas de los contenidos revisados, debido a la ayuda pedagógica recibida y a sus propios recursos cognitivos y en que, grado los alumnos han sido capaces de atribuir un valor funcional a las interpretaciones significativas de los contenidos. No es una tarea simple, ya que aprender significativamente es una actividad progresiva que se valora cualitativamente que requiere seleccionar muy bien las tareas o instrumentos de evaluación pertinentes y acordes con los indicadores. (p. 2)

En cuanto al proceso de evaluación, Olmedo y Vidal (2017) mencionan que:

Toda evaluación del proceso formativo es esencial para así obtener información valiosa sobre la ejecución del mismo y el cumplimiento de los objetivos: “La información obtenida en el proceso evaluativo, ofrece retroalimentación oportuna al docente, quien puede tomar decisiones sobre el proceso de formación, ya sea para modificarlo o cambiarlo totalmente”. (p. 15)

- Respecto del **aprendizaje generado en el constructivismo**, Kozma (1991), citado en Olmedo et al. (2017) menciona que la tecnología multimedia hace un paralelismo de los modelos mentales formando asociaciones entre varias ideas construyendo un significado a partir de estas relaciones. (p. 16)

Así mismo conviene recalcar lo manifestado por Adsura (2020), sobre los tipos de aprendizajes generados:

La evaluación en este marco tiene la intención de dar a los estudiantes una oportunidad para seguir aprendiendo; esto exige que el profesor reconozca las diferencias individuales y de desarrollo de intereses, capacidades, destrezas, habilidades y actitudes. Así, la evaluación debe partir verificando lo que los alumnos ya saben (evaluación diagnóstica). (par. 4)

4.2.Estrategias didácticas

Como manifiestan Flores y otros, (2017), con respecto a, “las **estrategias didácticas** son procedimientos y recursos que utiliza el docente para promover aprendizajes significativos, facilitando intencionalmente un procesamiento del contenido nuevo de manera más profunda y consciente” (p. 45).

De manera semejante, para Herrera (2019), las estrategias didácticas son procedimientos o recursos, es una manera de enseñar del docente siguiendo una planificación que a su vez son apoyados por técnicas de enseñanza con el objetivo de alcanzar un buen aprendizaje (p. 37).

4.2.1. Estrategias didácticas constructivistas

Para Álviarez y Sánchez (2005, citados en Páez 2018) declaran que las estrategias didácticas constructivistas involucran;

Las estrategias desde un enfoque constructivista involucran poner en marcha la frase “Aprender a Aprender” la cual significa enseñar a los estudiantes a volverse aprendices autónomos, independientes y autorreguladores, capaces de mejorar su proceso de aprendizaje, lo que implica la habilidad de reflexionar sobre las maneras de entender el aprendizaje, donde el individuo debe conducirse hacia un proceso intrínseco que le permita aplicar eficientemente un conjunto de procedimientos con la flexibilidad necesaria para adaptarse a diferentes situaciones problemáticas y ser transferidas a otros escenarios con características similares. (p. 43)

Por otra parte, según Carretero, (2009, citado en Páez 2018), expresan que las estrategias didácticas constructivistas deben tener;

Las estrategias didácticas desde una perspectiva constructivista deben de tener pensadas al menos situaciones como el contexto donde se van a desarrollar, las habilidades o competencias de los participantes en la creación del conocimiento, los estilos de procesamiento del conocimiento de los participantes, sus estilos de aprendizaje, las necesidades y motivaciones en torno al contenido a aprender y la eficacia de la estrategia frente a otras alternativas estratégicas. (p. 44)

Para la ejecución de la propuesta de intervención se utilizó las estrategias didácticas constructivistas dentro de la unidad dos, con los temas del Átomo y la tabla periódica, que son el fundamento de la tematica de investigación, las cuales dieron el resultado que se buscaba.

Técnicas

Según Mayo (1992, citado en Gil, 2017), menciona que una técnica de estudio es;

Una técnica de estudio es una herramienta, una estrategia, un procedimiento o método para facilitar el proceso de memorización y consecuentemente de estudio y mejorar, de esta manera, los logros. Pero esto no se consigue desde la pasividad, requiere una actitud activa, donde quien estudia asuma su protagonismo. (p. 425)

De igual manera para Cárdenas, Meythaler y Benavides (2018), “las técnicas de aprendizaje son parte de las estrategias de aprendizaje cuyo objetivo final es la obtención de

un cierto resultado. Pueden agruparse en: estrategias de organización, estrategias de trabajo en clase y técnicas de estudio y memorización” (p. 15).

Las técnicas utilizadas corresponden a estrategias didácticas constructivistas y fueron parte de cada una de las planificaciones y ejecución realizada en la propuesta de intervención, sobre el átomo y la tabla periódica.

Material didáctico

Al respecto de los materiales didácticos, Morales (2012, citado en Vargas, 2017), señala lo siguiente:

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

De forma similar Área (2010 citado en Godínez 2017), comenta que;

Los recursos, medios y materiales didácticos son de apoyo al docente para que pueda utilizar dentro del aula, estos deben ser de manera variada para que los estudiantes puedan elegir el material y así permita manipularlos y explorarlos, los recursos pretenden cubrir las necesidades que tengan estudiantes y que ayuden a la diversidad de todas las necesidades y así propiciar un aprendizaje amplio y variado a través de estos materiales. (p. 21)

El material didáctico o recursos didácticos, son todos los insumos y materiales que aportaron al desarrollo dentro de las clases que estaban acorde con las técnicas utilizadas y según las estrategias didácticas constructivistas que se tomaron en cuenta para impartir los temas de clase, con respecto al átomo y la tabla periódica.

4.2.2. Estrategias didácticas constructivistas y su relación con la Química

Según lo muestran Sandoval, Mandolesi y Cura (2014 citados en Carrillo 2022), las estrategias constructivistas utilizadas en la química que permiten, aprender mediante comprensión, problematización y toma de decisiones, facilita el aprendizaje significativo, porque promueve que los estudiantes establezcan relaciones específicas, entre lo que sabe y lo nuevo, lo que perdura como uno de los niveles profundos de apropiación del conocimiento (p. 26).

De manera similar Vega, Flores, y otros, (2019, citados en Ortiz, 2022), mencionan que:

El aprendizaje de la química, requiere inicialmente de una revisión fundamental de las teorías del aprendizaje, las cuales, representan un proceso que permite que un individuo aprenda; es decir, las diferentes formas del por qué y cómo, se generan los procesos de enseñanza – aprendizaje, explora las acciones para que faciliten a los estudiantes la adquisición de conocimientos y así, desarrollen las habilidades, destrezas, actitudes y valores desde una perspectiva particular. (p. 14)

Entre las estrategias didácticas constructivistas, utilizadas para la implementación de la propuesta de intervención, son el aprendizaje colaborativo, el aula invertida, preguntas exploratorias, explicativa-lustrativa y aprendizaje experimental, con sus diferentes técnicas, entorno al tema de la unidad dos; El átomo y la tabla periódica.

4.2.3. Estrategias para indagar sobre los conocimientos previos

Según lo mencionan Pernía y Méndez (2018), las estrategias para indagar los conocimientos previos ayudan a: “Iniciar las actividades en secuencia didáctica. Son importantes porque constituyen un recurso para la organización gráfica de los conocimientos explorados, algo muy útil para los estudiantes cuando tienen que tomar apuntes” (p. 107).

Así mismo Zuleta (2005 citado en Benoit, 2020), declara que, el uso de la pregunta es sustancial porque propicia la reflexión, el planteamiento de problemas o hipótesis. Favorece, además, la expresión oral y/o escrita, la comunicación entre estudiantes, su atención y la creación de un ambiente favorable de aprendizaje (par. 8)

Estas estrategias como bien se puso evidenciar se utilizarón en la anticipación de los temas de clase, específicamente en los prerrequisitos y los conocimientos previos, que por lo general eran preguntas abiertas, donde los estudiantes emitían su criterio personal.

Técnica: Preguntas

Según, Pernía y Méndez (2018), las preguntas exploratorias son: “Cuestionamientos que se refieren a los significados, las implicaciones y los propios intereses despertados. Se utilizan para indagar conocimientos previos, descubrir los propios pensamientos o inquietudes y desarrollar el análisis, además del razonamiento crítico y creativo” (p. 108).

En igual manera, La Universidad del Desarrollo (2021), manifiesta que, “las preguntas exploratorias son cuestionamientos que se refieren a los significados, las implicaciones y los intereses propios de los estudiantes asociados a los contenidos que se presentan” (p. 2).

Para aplicar esta técnica se debe empezar con la elección del tema a trabajar. Luego, se formula preguntas exploratorias, o también es posible solicitar a los estudiantes que las formulen para luego ser analizadas y respondidas en el transcurso de la clase. Esta estrategia se la aplica en el momento de anticipación, al igual que en la construcción del conocimiento.

Se utilizó en la aplicación de conocimientos previos, dentro del proceso, ya que permitía conocer los conocimientos que tenían los estudiantes con respecto al tema que se iba a estudiar, al igual que se podía conocer como lo relacionaban con aquello que conocían de su entorno.

4.2.4. Estrategias que promueven la comprensión mediante la organización de la información

De igual manera, las estrategias que permitan organizar la información son importantes ya que facilitan su construcción de la temática. De tal forma que, Pernía y Méndez (2018), menciona que: “Las estrategias ayudan a organizar la información de forma personal ya que se considera como una habilidad importante para aprender a aprender” (p. 3).

De manera semejante, la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (2022), señala que las estrategias de organización de información;

Las estrategias de organización de información son las que controlan los procesos de reestructuración y personalización de la información, para integrarla mejor en la estructura cognitiva, a través de tácticas como el subrayado, epigrafiado, resumen, esquema, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, entre otras. (p. 2).

En el caso de la investigación se utilizó para temas teóricos, dentro de la propuesta de intervención se utilizó en la temática de la Electronegatividad, que según los referentes en las notas, nos permitió evidenciar que dio un resultado satisfactorio en los estudiantes.

Técnica: Lectura guiada

Para Fountas y Pinnell, (1996, citados en Ramírez, 2016), “la lectura guiada es un modelo de lectura donde se trabaja en grupos pequeños diseñado para brindar una enseñanza diferenciada que respalda a los estudiantes en el desarrollo de la competencia de lectura” (p. 36).

Así mismo para Ricardo, (2020, citado en Moreno, Cecilia y otros, 2022), mencionan que la lectura guiada proporciona;

La lectura guiada proporciona instrucciones que apoyaran a los estudiantes a medida que desarrollan las actividades de lectura ya sean grupales o individuales, pero se ha descubierto que en grupos pequeños tiene mejor éxito porque se enfocan más en las necesidades individuales de los estudiantes. (p. 1515)

Para hacer uso de esta técnica, los estudiantes deben leer en voz alta y el profesor va dando instrucciones directas acerca de la lectura; por ende, los estudiantes desconocen el texto a leer, seguidamente recibe reforzamiento por parte del docente acerca de lo tratado. El tema de clase aplicado fue “La Electronegatividad”, obteniendo buenos resultados.

Técnica Línea de tiempo

Para Nervión (2019), define a la línea de tiempo como;

Una línea del tiempo es una representación gráfica de hitos, eventos o personajes secuenciados en orden cronológico y dispuestos a lo largo de una línea recta. TimeLine ofrece la posibilidad de ordenar los ítems por fecha, hora o evento. El usuario podrá acceder a ejemplos de cada tipo de organización, para determinar qué tipo de línea se adecúa más a sus necesidades. (p. 4)

En cuanto al tema Márquez (2009), declara que las líneas de tiempo son mapas;

Las líneas del tiempo son mapas conceptuales que, de manera gráfica y evidente, ubican la situación temporal de un hecho o proceso, del periodo o sociedad que se estudia. Estas líneas son una herramienta de estudio que permite "ver" la duración de los procesos, la simultaneidad o densidad de los acontecimientos, la conexión entre sucesos que se desarrollaron en un tiempo histórico determinado y la distancia que separa una época de otra. (p. 2)

Para realizar esta técnica se hace uso de hojas de trabajo realizadas previamente, con el tema a trabajar, donde se coloca la temática y algunas características y quienes la desarrollen van completando, sobre todo, si el tema es secuencia de años, para trabajar teoría en la asignatura de química, puede ser en grupo o individualmente. Esta actividad se la realizó en la consolidación de conocimientos de la clase cuyo tema era “La historia de la Tabla periódica”.

4.2.5. Estrategia: Aprendizaje colaborativo

Según Alcalde, (2015, citado en Rodríguez y Espinoza, 2017), expresa que el aprendizaje colaborativo exige;

El trabajo colaborativo exige que los miembros del grupo compartan las tareas y las aportaciones para un objetivo en común, se explica como un proceso en el cual cada individuo aprende más de lo que aprendería por sí solo, fruto de la interacción de los integrantes del equipo y, por lo tanto, un trabajo hecho en un grupo de forma colaborativa, tiene un resultado más enriquecedor que el que tendría la suma del trabajo individual. (p. 4)

De igual forma, Revelo y otros (2018) declara que:

El trabajo colaborativo es un proceso en el que un individuo aprende más de lo que aprendería por sí solo, fruto de la interacción de los integrantes de un equipo, quienes saben diferenciar y contrastar sus puntos de vista, de tal manera, que llegan a generar un proceso de construcción de conocimiento. La consecuencia de este proceso es lo que se conoce como aprendizaje colaborativo. La incorporación en el aula del trabajo

colaborativo como una estrategia didáctica, que redunde en un aprendizaje colaborativo, requiere de la utilización de técnicas que lleven a la práctica la estrategia. (p. 117)

Las estrategias de trabajo colaborativo se aplicaron en temas como “El carácter metálico y la energía de ionización”, “Grupos de la tabla periódica”, donde se utilizó estas estrategias, teniendo una acogida favorable por parte de los estudiantes.

Técnica: Exposición

En cuanto la técnica de exposición, Castro (2017), señala que;

La exposición oral académica es la presentación clara y estructurada de ideas acerca de un tema determinado con la finalidad de informar y/o convencer a un público en específico. A este tipo de exposición con fines académicos, también suele denominársele: discurso y recurre de manera constante a la argumentación, la descripción y la narración. (p. 34)

De igual manera, Carrasco (2004, citado en Osorio y Rozo, 2014), señala que;

La exposición didáctica es el procedimiento por el cual, una persona, valiéndose de todos los recursos de un lenguaje didáctico adecuado, muestra a los presentes un tema nuevo, definiéndolo, analizándolo y explicándolo. Es así como se pone en evidencia las investigaciones de quien afirma lo anteriormente explícito y que se pone en 23 práctica en el presente proyecto por medio de las actividades realizadas en los talleres, con los niños de la muestra. (p. 22)

Para realizar esta técnica, el docente se encargará de organizar la conformación de los equipos cuidando la heterogeneidad de los mismos, lo cual requiere que conozca la dinámica del grupo y las habilidades de los estudiantes. Para ello, designará un coordinador del grupo. Es importante que los estudiantes trabajen el tiempo necesario en el equipo de tal forma que puedan conocer a sus compañeros. Por lo tanto, esta estrategia se la aplica en la construcción del conocimiento, fue utilizado en el tema de “El carácter metálico y la energía de ionización” dentro de la propuesta de intervención educativa.

Técnica: Trabajo entre pares.

En cuanto al trabajo en parejas o trabajo entre pares, López y Haedo (2015), manifiestan que es;

El trabajo en parejas, es identificado como una fortaleza de la experiencia, el intercambio de ideas, opiniones, la integración de las distintas trayectorias educativas y de formación con las que cada uno cuenta, hacen que se genere una mayor discusión

sobre la temática a trabajar y por lo tanto que el tránsito por la experiencia sea más productivo, rico e interesante. (p. 9)

De manera semejante, (Mayordomo & Onrubia, 2015, citados en Pizarro, 2018), mencionan que;

Esta estrategia se basa en el trabajo en equipo y se caracteriza porque cada integrante del equipo aporte información y esfuerzo de manera equitativa y que, según los investigadores, fomenta en los estudiantes la autonomía y la independencia, ya que la interacción entre iguales reduce notablemente la dependencia del profesor, transfiriendo gran parte de la responsabilidad de los aprendizajes a los alumnos. (p. 26)

Para la utilización de esta técnica, el docente debe organizar las parejas de trabajo, donde es él quien elige la forma adecuada de equiparar los estudiantes y les entrega el material y el tema sobre el cual se va a desarrollar el trabajo, por parte de los estudiantes, se utilizó en el tema de “Configuración electrónica”.

Técnica: Aula invertida.

En cuanto a lo que se refiere al aula invertida, Unicla (2021), declara que;

La Flipped classroom o aula invertida, es un modelo pedagógico creado por Aaron Sams y Jonathan Bergmann que da la vuelta a las clases tradicionales, facilitando que los estudiantes tengan un rol más activo y utilicen las nuevas tecnologías para adquirir y poner en práctica conocimientos. (parr. 1)

De maneja similar, Perez, Rodríguez y otros (2020, citados en Cedeño y Viguera, 2020), declaran que;

Aula invertida una estrategia didáctica constructivista motivadora de enseñanza para estudiantes de Bachillerato General Unificado. La dinámica propia de esta estrategia, va dirigida a repercutir en la disminución de los índices de fracaso escolar de los estudiantes, en su motivación para la participación en actividades colaborativas, donde todos aprenden y emplean herramientas innovadoras, tales como: videos educativos y video libros. (p. 882)

Al utilizar la técnica de aula invertida el docente debe determinar el tema y son los estudiantes quienes deben trabajar, quienes realicen recursos didácticos de apoyo, para el momento de explicar el tema de clase, en el desarrollo de clase el tema de aplicación fue “Electronegatividad y enlace químico”.

4.2.6. Estrategia de entretenimiento

Con respecto a la estrategia de entretenimiento, López y Castro (2017), señalan que busca articular;

El edu-entretenimiento, busca articular procesos entre el ámbito educativo y del entretenimiento, para la creación de contenidos educativos en diferentes formatos, con el objetivo de captar la atención de la población y su formación frente a diversos temas de interés a nivel individual y comunitario. (p. 44)

De igual manera, Barranquero (2007, citado en Tejada, 2018), “El Edu-Entretenimiento se presenta como una alternativa para designarla búsqueda de articulaciones colectivas y dialógicas en función del uso de los procesos educativos y herramientas de la comunicación, para garantizar el progreso y el desarrollo humano” (p. 252).

La estrategia de entretenimiento se utilizó en la consolidación de conocimientos de algunas de las clases que se impartió en el desarrollo del trabajo de investigación, donde tuvo una gran acogida por parte de los estudiantes, tal es el caso del “Enlace químico” ya que era algo nuevo y novedoso.

Técnica: Crucigrama

Para Zambrano y Newman (2021), manifiesta que la técnica del crucigrama tiene una gran capacidad;

El juego tiene una gran capacidad pedagógica y representa una herramienta esencial que facilita el aprendizaje significativo, generando la motivación en el estudiante y estimulando el aprendizaje sin darse cuenta; así juegos como los pasatiempos suelen ser una experiencia interesante y atrayente, con los que se desarrollan habilidades cognitivas a través de la participación activa, lográndose altos niveles de comprensión, siendo utilizados por los profesores como instrumentos de apoyo pedagógico para reforzar tanto conceptos teóricos como sus aplicaciones. (p. 312)

Para Media y Delgado (2020), de igual manera, refieren que los juegos;

Los juegos facilitan a los profesores realizar evaluaciones con diversos criterios que incluyen el conocimiento adquirido, la participación en el aula, el reforzamiento de ciertos tópicos, entre otros. Con el juego se despierta la motivación en el estudiante la cual incluye sensaciones como deseos, tensiones, incomodidades y expectativas, representando parte de los requisitos requeridos para el aprendizaje y el motor del mismo. (p. 6)

Para la aplicación de esta técnica de enseñanza se entregó a los estudiantes el material debe ser realizado con anterioridad y consiste en leer las definiciones e incluir la palabra correspondiente en el tema de “Enlace químico”, dentro de la consolidación de conocimientos.

4.2.7. Estrategia Aprendizaje Experimental

El aprendizaje experimental, según Vigueras (2020) lo define como: “El proceso que experimentan los estudiantes cuando aprenden explorando, experimentando, creando, descubriendo, identificándose e interactuando con el mundo que les rodea” (parr. 28).

Además, Yardley, Teunissen y Dornan (2012, al igual que Rodríguez, 2018, citados en Gleason, 2020), señalan que el aprendizaje experimental es;

El aprendizaje experiencial tiene sus fundamentos en el constructivismo, pues pretende construir conocimiento y significado a través de una inmersión en experiencias en el mundo real y la reflexión sobre estas. Algunos/as autores que han desarrollado importantes aportaciones a la teoría del aprendizaje experiencial son Jean Piaget, John Dewey, Lev Vygotsky y David Kolb, entre otros. (p. 3)

La estrategia de aprendizaje experimental, en el aplicativo de la propuesta de intervención educativa, se utilizó al momento de ir al laboratorio, para todas y cada una de las temáticas luego de cada una de las temáticas, para su respectivo refuerzo, a través de la comprobación experimental del laboratorio.

Técnica: experimentación

Para Dewey, (2010, citado en Gleason et al., 2020), Esta teoría sostiene que el aprendizaje es situado y que debe estar relacionado con el contexto en el cual ocurre. Además, enfatiza que existe una íntima y necesaria relación entre los procesos de la experiencia real y la educación (p. 3).

Por otro lado, Romero y Aguilar, (2013, citado en Romero, Morcillo y otros, 2017), detallan que;

Contrario a lo que afirman las clásicas perspectivas deductiva e inductiva, desde esta visión del mundo, el experimento no interviene en el desarrollo del conocimiento científico como un simple verificador de los enunciados teóricos o como la única fuente de conocimiento a partir de la cual, vía la inducción, se obtienen las diferentes teorías. Desde esta perspectiva, el experimento no es trivializado como un mero elemento subsidiario de la teoría, sino que estas dos dimensiones —experimentación y teorización— son asumidas como complementarias, constitutivas e interdependientes en los procesos de producción científica. (p. 5)

Para la aplicación de esta técnica el docente debe realizar un experimento en base al tema a tratar haciendo uso de materiales que sean accesibles a los estudiantes, posteriormente se lo realizó conforme a la guía que el docente facilite, para poder realizarlo de una manera

adecuada y segura. Se aplico en todos los temas de clase, ya que en la institución cada tema de clase tenía su espacio para el refuerzo a través de las prácticas en el laboratorio.

4.3. Rendimiento académico

Para Touron (1987, citado en Albán y Calero, 2017), sostuvo que “el rendimiento académico se puede definir como un resultado del aprendizaje suscitado por la actividad del docente y producido por el estudiante” (p. 214).

De la misma manera para Jiménez (2000, citado en Chong 2017), alude que:

El rendimiento escolar es un nivel de conocimientos demostrado en un área o materia, comparado con la norma de edad y nivel académico, por lo que el rendimiento del alumno debería ser entendido a partir de sus procesos de evaluación; sin embargo, la simple medición o evaluación de los rendimientos alcanzados por alumnos no provee, por sí misma, todas las pautas necesarias para la acción destinada al mejoramiento de la calidad educativa. (p. 92)

4.3.1. Bajo rendimiento académico

Para Muñoz (2018), el bajo rendimiento escolar es:

El bajo rendimiento, es el resultado de varios factores de riesgo, surge de la combinación y acumulación de muchas barreras y desventajas que afectan a los estudiantes a lo largo de sus vidas. Muchos niños, adolescentes y jóvenes, alrededor del mundo, están inmersos en este fenómeno tipo cascada que los sumerge en un abismo de desmotivación, debido a que los promedios de calificaciones obtenidos en pruebas escritas son inferiores a los necesarios para aprobar el curso según lo determina el análisis estadístico comparativo entre varios países europeos y latinoamericanos con los que se ha declarado el bajo rendimiento académico en la región. (p. 17)

Además, Sánchez (2019), señala que, “el proceso de enseñanza y aprendizaje en el estudiante, tiene factores emocionales y sociales que afectan su proceso formativo, es decir que el ambiente que rodea al estudiante implica en la forma de definir el bajo rendimiento académico” (p. 11)

4.3.2. Factores pedagógicos.

Para Vázquez, Noriega y García (2013, citado en Martín, Santo y Río, 2020), menciona que, “las estrategias de aprendizaje que caracterizan a los estudiantes impactan el rendimiento académico. Dichas estrategias implican vislumbrar sus habilidades, conocimientos, saber qué deben hacer para aprender, así como advertir las exigencias que tienen las tareas que se les encargan” (parr. 13).

De forma semejante, Castillo y Ruíz (2020), mencionan que:

Se establece que, hay una relación entre los procesos de planificación pedagógica y el desempeño de los estudiantes por lo que las diversas estrategias como elaborar planes de acción, trazarse objetivos, la motivación tanto intrínseca como extrínseca en el estudiante, el gusto por las metodologías usadas por el docente en clase, que son parte de la planificación pedagógica determinarán mejores resultados académicos, porque terminan siendo factores facilitadores del rendimiento académico de los educandos. (p. 9)

4.4. Química de Primero de Bachillerato General Unificado

4.4.1. Fundamentos epistemológicos del área de Ciencias Naturales

En base los fundamentos epistemológicos del área de Ciencias Naturales el Ministerio de Educación (2016), en el Currículo de los niveles de educación obligatoria, señala que son;

Los principios, métodos y enfoques que direccionan el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales se fundamentan en las perspectivas de los siguientes autores:

- Bunge (1958), quien sostiene que el conocimiento científico es fáctico, analítico, especializado, claro y preciso, comunicable, predictivo, verificable, metódico y sistémico.
- Bronowski (1979), quien habla de una ciencia con ética social, al afirmar que esta constituye una forma de conocimiento eminentemente humana.
- Khun (1962), quien atribuye importancia a los factores sociológicos en la producción de conocimiento científico, considerando que los paradigmas pueden ser susceptibles de cambio y refutando la visión acumulativa y gradual de la ciencia.
- Lakatos (1976), quien define el progreso de la ciencia en función de los programas de investigación, para que avance mediante la confirmación y no por la refutación; planteando también que la filosofía de la ciencia sin la historia es vacía, pues no hay reglas del conocimiento abstractas, independientes del trabajo que hacen los científicos.
- Popper (1989), quien adopta una epistemología evolutiva y toma a la biología como objeto de investigación filosófica, centrando sus campos de interés en los problemas de la teoría de la evolución, el reduccionismo y la teleología.
- Morin (2007), quien considera que todo conocimiento constituye al mismo tiempo construcción y reconstrucción a partir de señales, signos y símbolos, y del contexto planetario.

- Nussbaum (1989), quien engloba, bajo el término constructivista, todos los modelos recientes de dinámica científica que consideran que el conocimiento no se puede confirmar ni probar, sino que se construye en función de criterios de elaboración y contrastación.

Desde lo disciplinar, las Ciencias Naturales se desarrollan en el marco de la revolución del conocimiento científico y se relacionan con las necesidades y demandas de la sociedad contemporánea, tomando como referencia su visión histórica, desde la que se considera el desarrollo progresivo del pensamiento racional y abstracto de los estudiantes.

La cultura científica, como parte de la ciencia, permite alcanzar estándares de innovación, mediante el desarrollo de habilidades cognitivas y científicas que parten de la exploración de hechos y fenómenos, motivando y promoviendo en los estudiantes el análisis de problemas y la formulación de hipótesis que habrán de probar mediante el diseño y conducción de investigaciones. Esta aplicación de métodos de análisis implica observación, recolección, sistematización e interpretación de la información, así como elaboración y comunicación de conclusiones que se han de difundir en lenguaje claro y pertinente.

En cuanto al fundamento pedagógico, desde el enfoque constructivista, crítico y reflexivo, la enseñanza de las Ciencias Naturales persigue el aprendizaje significativo y la construcción de conceptos nuevos a partir de los conocimientos y experiencias previas de los estudiantes.

La personalización del aprendizaje del área de Ciencias Naturales está relacionada con el conocimiento de las fortalezas y debilidades de cada estudiante, la aplicación de la evaluación formativa, el desarrollo de habilidades científicas y cognitivas por medio de estrategias, técnicas e instrumentos adecuados, adaptados a los diversos ritmos, estilos de aprendizaje y contextos.

4.4.2. Fundamentos epistemológicos de la asignatura de Química

En base los fundamentos epistemológicos de la asignatura de Química, el Ministerio de Educación (2016), en el Currículo de los niveles de educación obligatoria, señala que son;

La epistemología de las ciencias en general puede ser entendida como una reflexión multidimensional que puede asumirse desde lo social (Kuhn, 1962; Elkana, 1983; Richards, 1987; Lakatos, 1976), desde lo evolutivo (Toulmin, 1977; Holton, 1983), desde lo complejo (Morin, 1973; Wagensberg, 1989), o desde la racionalidad moderna (Newton-Smith, 1989; Chalmers, 1989).

Asumiendo este precepto, la fundamentación epistemológica de la asignatura de Química se teje a partir de su relación con ciencias como la Biología, la Física y la Ecología,

entre otras, y 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). En este mismo documento, se expresa la necesidad de “(...) eliminar todas las prácticas discriminatorias en la educación, a fin de incrementar el número de personas de todos los sectores de la sociedad, comprendidos los grupos marginados, que pueden participar con éxito en la actividad científica.” (p. 49)

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 (Méndez, 2000).

4.4.3. Contribución de la asignatura de Química al perfil de salida de bachillerato ecuatoriano

La epistemología de las ciencias en general puede ser entendida como una reflexión multidimensional que puede asumirse desde lo social (Kuhn, 1962; Elkana, 1983; Richards, 1987; Lakatos, 1976), desde lo evolutivo (Toulmin, 1977; Holton, 1983), desde lo complejo (Morin, 1973; Wagensberg, 1989), o desde la racionalidad moderna (Newton-Smith, 1989; Chalmers, 1989). Asumiendo este precepto, la fundamentación epistemológica de la asignatura de Química se teje a partir de su relación con ciencias como la Biología, la Física y

la Ecología, entre otras, y 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). En este mismo documento, se expresa la necesidad de “(...) eliminar todas las prácticas discriminatorias en la educación, a fin de incrementar el número de personas de todos los sectores de la sociedad, comprendidos los grupos marginados, que pueden participar con éxito en la actividad científica.” (p. 49) 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 (Méndez, 2000).

4.4.4. Bloques curriculares del área de Ciencias Naturales para la asignatura de Química

Con respecto a los Bloques curriculares del área de Ciencias Naturales para la asignatura de Química, el Ministerio de Educación (2016), en el Currículo de los niveles de educación obligatoria, señala que;

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; por ejemplo, se estudia el átomo porque es básico para su comprensión futura sobre enlaces químicos, reacción de los elementos entre sí y comportamiento químico de las sustancias.

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

Bloque 1. El mundo de la química.

Este bloque reunirá los conocimientos básicos que deben tratarse para lograr los objetivos propuestos, algunos de los cuales ya fueron tratados en el bloque 3 de Educación General Básica: Materia y energía. Son los conocimientos básicos, las herramientas teóricas necesarias para que el estudiante sea un ente activo, consciente, transformador, retador, contradictor, investigador, constructor de sus propios saberes. Es la continuación del estudio de la estructura atómica, pero a partir de la teoría de Bohr, para desembocar en el modelo cuántico.

Con el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño incluidas en este bloque, los estudiantes comprenderán la naturaleza de la materia, sus estados físicos y propiedades

(leyes de los gases) y sus transformaciones, y aprenderán a manejar la tabla periódica. Entenderán la esencia del enlace químico. Aplicarán su comprensión sobre la estructura del átomo para interpretar las propiedades de las sustancias, podrán estructurar fórmulas de los compuestos químicos y reconocer los diferentes tipos de reacciones químicas. Los conocimientos que adquiere el educando en su mayoría son abstractos, por lo cual es indispensable que identifique su utilidad en la vida práctica, en el empleo de métodos de identificación de la materia, como, por ejemplo, la colorimetría, la absorción atómica, la espectrometría. Dentro del mismo bloque, “El mundo de la Química”, debe iniciarse con el conocimiento del sistema periódico, el significado de la ley periódica y lo que representa gráficamente la tabla periódica: la evolución de la materia, cómo los cambios cuantitativos de esta (incremento paulatino del número de protones en el núcleo o aumento del número atómico) generan nuevos elementos químicos.

Se realizarán experimentos que ratifiquen la teoría. Además, se estudiará lo concerniente a la química del carbono, los hidrocarburos y sus derivados más importantes, saturados, insaturados y aromáticos. Establecerán 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; el propósito de incluirlos es dar una visión general al estudiante sobre la importancia de esta ciencia en el esclarecimiento de muchos procesos vitales que afectan directamente nuestra salud, nuestra vida, el desarrollo industrial y la economía mundial, por la infinidad de productos que día a día se elaboran.

Deducirán la importancia del equilibrio químico y podrán predecir la dirección de las reacciones químicas, la velocidad con la que se realizarán las reacciones en dependencia de la influencia de determinados factores como la concentración de reactivos, temperatura, presión, empleo de catalizadores.

Bloque 2. La química y su lenguaje.

En este bloque, dando continuidad al bloque 3 de Educación General Básica: Materia y energía, se estudiarán 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.

Bloque 3. La química en acción.

Este bloque de BGU continúa el trabajo iniciado en Educación General Básica en el bloque 5: Ciencia en acción, aplicado de manera específica al campo de la Química. Este bloque representa un cúmulo de conocimientos y experiencias que se analizan y discuten en clase sobre aplicaciones de esta ciencia en la vida práctica, en la industria y en la protección del ambiente. Aborda el lado útil de las diferentes sustancias químicas, de los procesos de transformación que inciden en el diario vivir, en la industria, en la medicina, etc. 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 estudiarán los sistemas materiales, reconocerán la organización de la materia y comprenderán cómo todo está interrelacionado en un sistema, por minúsculo que este sea.

Se hará especial mención de los hidrocarburos, se establecerán las aplicaciones de la Electroquímica, se expondrán problemas ambientales actuales (destrucción de la capa de ozono, lluvia ácida, smog fotoquímico, alteraciones de la calidad del agua) y se reflexionará sobre la forma de contribuir para evitarlos o disminuir sus impactos. También se darán a conocer aplicaciones de materiales modernos como los nanomateriales y biomateriales.

4.4.5. *Objetivos generales del área de Ciencias Naturales*

En lo referente a los objetivos generales del área de Ciencias Naturales, el Ministerio de Educación (2016), en el Currículo de los niveles de educación obligatoria, señala los siguientes;

OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.

OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.

OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.

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.

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.

OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.

OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.

OG.CN.8. Comunicar información científica, resultados y conclusiones de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante diversas técnicas y recursos, la argumentación crítica y reflexiva y la justificación con pruebas y evidencias.

OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.

OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.

4.4.6. *Objetivos generales de la asignatura de Química*

En lo referente a los objetivos generales de la asignatura de Química, el Ministerio de Educación (2016), en el Currículo de los niveles de educación obligatoria, señala los siguientes;

O.CN.Q.5.1. Reconocer la importancia de la Química dentro de la Ciencia y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica, para promover y fomentar el Buen Vivir asumiendo responsabilidad social.

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.

O.CN.Q.5.4. Reconocer, a partir de la curiosidad intelectual y la indagación, los factores que dan origen a las transformaciones de la materia, comprender que esta se conserva y proceder con respeto hacia la naturaleza para evidenciar los cambios de estado.

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.5.6. 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.5.7. 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.

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.

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.

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.

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.

4.4.7. Química: Primero de Bachillerato General Unificado

En lo referente a la asignatura de Química de Primero de Bachillerato General Unificado, el Ministerio de Educación (2016), en el Currículo de los niveles de educación obligatoria, señala que;

Cuando se desarrollan temáticas relacionadas a la Química, se evidencia el desinterés por la asignatura en la mayoría de personas, mientras que la minoría la encuentra fascinante por el hecho de explicar fenómenos que observamos en la cotidianidad.

Esta realidad constituye el punto de partida para iniciar con una nueva propuesta en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química, en la que se involucre a varios actores educativos, entre ellos, estudiantes y docentes. Estos últimos son los facilitadores en la construcción del conocimiento de la asignatura, en la que prevalecerá la crítica, el análisis, la reflexión, con énfasis en la importancia de identificar las sustancias, sus propiedades, la forma en que se interrelacionan, cuando reaccionan entre sí y cuando no, y por qué. Además, el docente proporcionará al estudiante las herramientas para provocar y conducir dichos procesos de transformación, con ejemplos de la vida cotidiana, garantizando de esta manera el aprendizaje significativo.

4.4.8. Destrezas con criterio de desempeño de química de Primero de BGU

En lo referente a las Destrezas con criterio de desempeño de química de Primero de BGU, el Ministerio de Educación (2016), en el Currículo de los niveles de educación obligatoria, señala las siguientes;

CN.Q.5.1.3. Observar y comparar la teoría de Bohr con las teorías atómicas de Demócrito, Dalton, Thompson, Rutherford, mediante el análisis de los postulados precedentes.

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, la regla de Hund.

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 a 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.

CN.Q.5.1.8. Deducir y explicar la unión de átomos por su tendencia de donar, recibir o compartir electrones para alcanzar la estabilidad del gas noble más cercano, según la Teoría de Kössel y Lewis.

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; en base a 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 Waals, dipolo-dipolo.

CN.Q.5.1.12. Deducir y predecir la posibilidad de formación de compuestos químicos, en base al 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), en base a 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 Brønsted-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 Brønsted-Lowry.

CN.Q.5.1.14. Comparar los tipos de reacciones químicas: combinación, de descomposición, de desplazamiento, exotérmicas y endotérmicas partiendo de la experimentación, análisis e interpretación de los datos registrados y la complementación de información bibliográfica y TIC.

CN.Q.5.1.24. Interpretar y analizar las reacciones de oxidación y reducción como la transferencia de electrones que experimentan los elementos al perder o ganar electrones.

CN.Q.5.2.8. Deducir y comunicar que las ecuaciones químicas son las representaciones escritas de las reacciones químicas 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 con base a la masa atómica de sus componentes, para evidenciar que son inmanejables en la práctica y la necesidad de usar unidades de medida, mayores, como la Mol, que permitan su uso.

CN.Q.5.2.11. Utilizar el número de Avogadro en la determinación de la masa molar (Mol) de varios elementos y compuestos químicos; establecer la diferencia con la masa de un átomo y una molécula.

Examinar y clasificar la composición porcentual de los compuestos químicos, con base a sus relaciones moleculares.

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.

4.4.9. *Contenidos de la asignatura de Química de Primero de Bachillerato General Unificado*

En lo referente a los Contenidos de la asignatura de Química de Primero de BGU, el Ministerio de Educación (2016), en el Currículo de los niveles de educación obligatoria, señala los siguientes;

Tabla 1. *Contenidos de Química de Primero de BGU*

UNIDAD	CONTENIDOS
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
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
3. El enlace químico	Representación de Lewis Energía y estabilidad Formación de iones Enlace químico Clases de enlaces Compuestos iónicos Compuestos covalentes Fuerzas de atracción intermolecular Enlace metálico
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
5. Las reacciones químicas y sus ecuaciones	Reacción química y ecuación

	Tipos de reacciones químicas
	Balanceo o ajuste de ecuaciones químicas
	Masa atómica y molecular
	El mol
	Número de Avogadro
	Masa molar
	Cálculos estequiométricos
	<hr/>
	Sistemas dispersos
	Soluciones o disoluciones
	Ácidos y bases
	pH
	Acidosis y alcalosis
	Neutralización
	<hr/>
6. Química de disoluciones y sistemas dispersos	

5. Metodología

La metodología comprende el área de estudio, que se refiere al lugar de la investigación, así mismo el proceso investigativo; tipo, enfoque, diseño, técnicas, instrumentos, población, muestra y resultados de investigación, así como a la organización, tabulación y análisis de resultados obtenidos.

5.1. Área de estudio

La presente investigación se desarrolló en la Unidad Educativa Particular “La Porciúncula”, perteneciente a la zona 7, al distrito 11D01 de educación, ubicada en la provincia de Loja y cantón del mismo nombre, en la parroquia El Sagrario, en las calles Simón Bolívar entre José Antonio Eguiguren y Cristóbal Colón.

Para conocer la realidad a investigar se realizó un acercamiento a dicha institución, donde a través del desarrollo de las prácticas preprofesionales, la observación directa, la aplicación de encuestas, entrevistas, así como la revisión de registros de calificaciones de la asignatura de Química, se logró evidenciar la utilización de estrategias didácticas constructivistas en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado.

Figura 1.
Mapa de sitio de la Unidad Educativa Particular “La Porciúncula”.



Nota: Se presenta la ubicación de la institución en el mapa.

Fuente: Google maps

5.2. Procedimiento

El tipo de investigación es cualitativo; que según Sánchez (2019), señala que, la investigación bajo de tipo cualitativo se sustenta en evidencias que se orientan más hacia la descripción profunda del fenómeno con la finalidad de comprenderlo y explicarlo a través de la aplicación de métodos y técnicas derivadas de sus concepciones y fundamentos epistémicos, como la hermenéutica, la fenomenología y el método inductivo (p. 104); así mismo se hace uso de la aplicación de la escala de Likert que según Bertram (2008 citado en Matas 2018), manifiesta que “Las llamadas “escalas Likert” son instrumentos psicométricos donde el encuestado debe indicar su acuerdo o desacuerdo sobre una afirmación, ítem o reactivo, lo que se realiza a través de una escala ordenada y unidimensional” (p. 40), a través de las técnicas e instrumentos aplicados se identificaron las características del proceso enseñanza aprendizaje de la Química, cuyos resultados están en relación con la poca utilización de estrategias didácticas constructivistas y el bajo rendimiento académico.

El diseño de la investigación por su temporalidad es transversal; ya que desde el diagnóstico hasta la obtención de resultados, corresponde a un periodo de tiempo relativamente corto; como lo señala Padilla (2021); El estudio transversal es un tipo de diseño no experimental de investigación en el cual la recolección de datos se realiza en un solo periodo de tiempo. En este tipo de estudios, al igual que en todos los diseños observacionales, no hay una intervención sobre las variables, no se influyen, solo se observan. (parr. 4)

El enfoque de la investigación corresponde a Investigación Acción Participativa, como lo manifiesta Greenwood y Levin, (1998, citado en Zapata y Vidal 2016); La Investigación Acción Participativa (IAP) —también llamada Investigación Participativa (IP) o Investigación Acción (IA), hace referencia a un conjunto de corrientes y aproximaciones a la investigación que tienen en común tres pilares, investigación: creencia en el valor y el poder del conocimiento y el respeto hacia sus distintas expresiones y maneras de producirlo; participación: enfatizando los valores democráticos y el derecho a que las personas controlen sus propias situaciones y destacando la importancia de una relación horizontal entre los investigadores y los miembros de una comunidad y acción: como búsqueda de un cambio que mejore la situación de la comunidad involucrada (p. 6), a través de los instrumentos de investigación se pudo definir el problema en función de sus características se elaboró e implementó una propuesta de intervención, misma que incluye las planificaciones microcurriculares correspondientes a un

determinado periodo, durante el cual se ejecutó un trabajo compartido participativo, en el que tanto docente como estudiantes asumieron un rol activo que derivó en conseguir mejorar el rendimiento académico.

El método utilizado para la investigación fue el inductivo, como señala Abreu (2014); El método inductivo plantea un razonamiento ascendente que fluye de lo particular o individual hasta lo general. Se razona que la premisa inductiva es una reflexión enfocada en el fin. Puede observarse que la inducción es un resultado lógico y metodológico de la aplicación del método comparativo. (p. 200); en este caso se inicia con observación directa en la institución y año seleccionado, revisión de notas, pruebas aplicadas de pruebas, determinando el bajo rendimiento académico en los estudiantes de Primer Año de BGU, la búsqueda de información, relacionada con el tema permitió aplicar la propuesta de intervención frente al problema encontrado.

Durante el desarrollo de la investigación se hizo uso de diferentes técnicas de investigación como: observación directa, encuestas, entrevistas, cada una con el instrumento correspondiente: ficha de observación, cuestionario de encuesta y guía de entrevista. En cuanto a la observación directa, González, Vázquez y Ramos (2021), declaran que; La observación como técnica de recolección de la información asume el uso de los sentidos bajo criterios relacionales de los hechos, además que se desarrolla en un ambiente natural del fenómeno o hecho social. (p. 73); ésta, través de la observación realizada en las practicas preprofesionales permitió registrar las particularidades del proceso de enseñanza aprendizaje de química de primer año de BGU.

Los cuestionarios de encuesta (anexo 6), fueron elaborados tomando en consideración las necesidades del investigador. Que según menciona Nélica (2012), citado en Katz y otros, (2019), la define como “una técnica de producción de datos que, mediante la utilización de cuestionarios estandarizados, permite indagar sobre múltiples temas de los individuos o grupos estudiados: hechos, actitudes, creencias, opiniones, pautas de consumo, hábitos, prejuicios predominantes e intenciones de voto” (p. 2). Dentro de los instrumentos se utilizó. En cuanto a la guía de entrevista (anexo 7) esta fue desarrollada bajo los mismos criterios de la encuesta; cabe recalcar que la observación se realizó al proceso, las encuestas se aplicaron a los estudiantes y el formulario de la entrevista al docente; esto tanto para el diagnóstico como para la evaluación de la efectividad del trabajo realizado

En cuanto a la aplicación de la propuesta de intervención las estrategias, técnicas e instrumento didácticos, estos corresponden a, Gutiérrez y otros, (2018), quienes señalan que; Las estrategias didácticas determinan la forma de llevar a cabo un proceso didáctico, brindan

claridad de cómo se guía el desarrollo de las acciones para lograr los objetivos. En el ámbito educativo, una estrategia didáctica se concibe como el procedimiento para orientar el aprendizaje. Dentro del proceso de una estrategia, existen diferentes actividades para la consecución de los resultados de aprendizaje. Estas actividades varían según el tipo de contenido o grupo con el que se trabaja. (p. 3), donde las estrategias más utilizadas fueron las siguientes: Trabajo colaborativo, Experimental, Explicativas-demostrativas, Aula invertida y Explicativo-expositivo, de igual manera las técnicas utilizadas fueron exposición, complementación, preguntas abiertas, manejo de información exposición, y realización de ejercicios, y los recursos que fueron escogidos para trabajar papelógrafos, maquetas, laminas, tarjetas, cajas de cartón, libro de texto y diapositivas.

La población objeto de estudio estuvo conformada por 64 estudiantes de Primer Año de BGU, de los cuales se tomó como muestra 34 estudiantes del Primer Año de BGU paralelo “A”; que por las características de la selección, se la considera muestra no probabilística a conveniencia, que según Vázquez (2017), manifiesta que esta es una técnica de muestreo que no realiza procedimientos de selección al azar, sino que se basan en el juicio personal del investigador para realizar la selección de los elementos que pertenecerán a la muestra. En esta técnica no se conoce la probabilidad de seleccionar a cada elemento de la población y también no todos cuentan con las mismas probabilidades de ser seleccionados para la muestra. (p. 9) según los análisis de registros de notas de la primera unidad, mostraron que en dicho paralelo existía un bajo rendimiento académico.

Tabla 2. Población y muestra

Población	Muestra
64 estudiantes de primero de BGU	34 estudiantes de primero de BGU, paralelo “A”

Fuente: Departamento de Inspección de la UEPLP

Elaborado por: Méndez, J. (2022)

5.3. Procesamiento y análisis de resultados

Una vez aplicados los instrumentos de investigación se procedió a la organización de los resultados; en función de los criterios propuestos en las preguntas, tanto de la encuesta a los estudiantes como de la entrevista al docente y en relación con los objetivos planteados, luego la realización de la tabulación de resultados; luego se procedió a tabulación de los mismos; para el análisis e interpretación de los resultados se identificaron los valores más significativos, sin por ello descartar el mínimo, según las variables de investigación. La presentación de resultados se la realizó a través de tablas y sus gráficas correspondientes, lo

que permitió interpretar, visualizar y analizar la información. Para efectos del análisis e interpretación se tomó en cuenta la información bibliográfica, que respalda la investigación con los resultados de la misma. Lo que permitió sustentar la comparación de los mismos y poder establecer conclusiones y recomendaciones, con base en los objetivos de la investigación.

6. Resultados

A continuación, se presentan los resultados de la encuesta aplicada a 34 estudiantes de 1er año de Bachillerato General Unificado, de la Unidad Educativa Particular “La Porciúncula”; mismos que, dan soporte para determinar si el proceso de investigación realizado cumplió con los objetivos establecidos. La encuesta (Anexo 6) se encuentra organizada en seis preguntas y sus resultados se presentan a continuación:

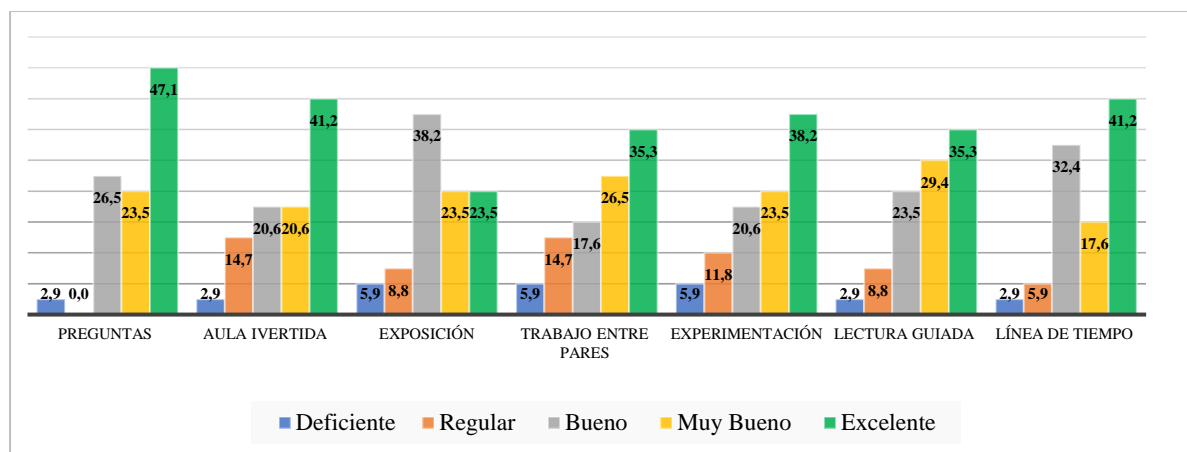
- **¿Las técnicas utilizadas por el estudiante investigador aportan para la construcción de sus aprendizajes?**

Tabla 3. Técnicas y logro de aprendizajes

	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente	Total
Preguntas	1	0	9	8	16	34
Aula invertida	1	5	7	7	14	34
Exposición	2	3	13	8	8	34
Trabajo entre pares	2	5	6	9	12	34
Experimentación	2	4	7	8	13	34
Lectura guiada	1	3	8	10	12	34
Línea de tiempo	1	2	11	6	14	34

Nota: Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes. **Elaborado por:** Jefferson Méndez, **Fuente:** Encuesta

Figura 1. Técnicas y logros de aprendizaje



Nota: Representación gráfica de los resultados obtenidos. **Elaborado por:** Méndez, (2023). **Fuente:** Encuesta

Veinticuatro estudiantes, que representa 70,6%, manifiestan que trabajar con preguntas es “excelente” y “muy bueno”, veintidós personas de la muestra que simboliza el 64,7%, mencionaron que utilizar la lectura guiada que es “excelente” y “muy bueno”, por otra parte, veintinueve encuestados, que simbolizan el 61,4%, indicaron que usar la exposición es “bueno” y “muy bueno”, sin embargo, siete estudiantes que representa el 20,6%, muestran que la utilización de trabajo entre pares es “regular” y “deficiente”.

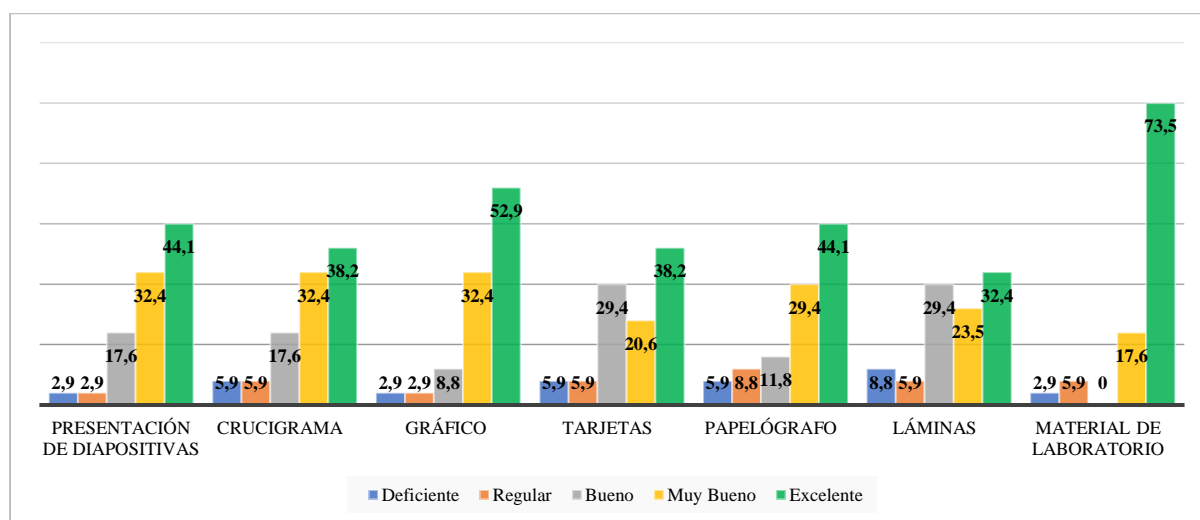
- ¿El material proporcionado por el estudiante investigador es innovador y despierta su interés por construir sus conocimientos?

Tabla 4. Material didáctico e interés.

	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente	Total
Presentación de diapositivas	1	1	6	11	15	34
Crucigrama	2	2	6	11	13	34
Gráfico	1	1	3	11	18	34
Tarjetas	2	2	10	7	13	34
Papelógrafo	2	3	4	10	15	34
Láminas	3	2	10	8	11	34
Material de laboratorio	1	2	0	6	25	34

Nota: Se representan los datos de la relación entre el material didáctico y el interés de los estudiantes por el aprendizaje. **Elaborado por:** Méndez, (2023). **Fuente:** Encuesta

Figura 2. Material didáctico e interés



Nota: Representación gráfica de los resultados obtenidos. **Elaborado por:** Méndez, (2023). **Fuente:** Encuesta.

Veinticinco estudiantes, que representa 73,5%, manifestaron que el material de laboratorio utilizado es “excelente”, veintinueve personas de la muestra que simboliza el 85,3%, mencionaron que la utilización de gráficos es “excelente” y “muy bueno”, por otra parte, dieciocho encuestados, que simboliza el 52%, indicaron que usar láminas es “excelente”, sin embargo, cinco estudiantes que representa el 14,7%, muestran que la utilización de papelógrafos y láminas es “regular” y “deficiente”.

- ¿El desempeño del estudiante investigador ayuda a despertar su interés por la asignatura?

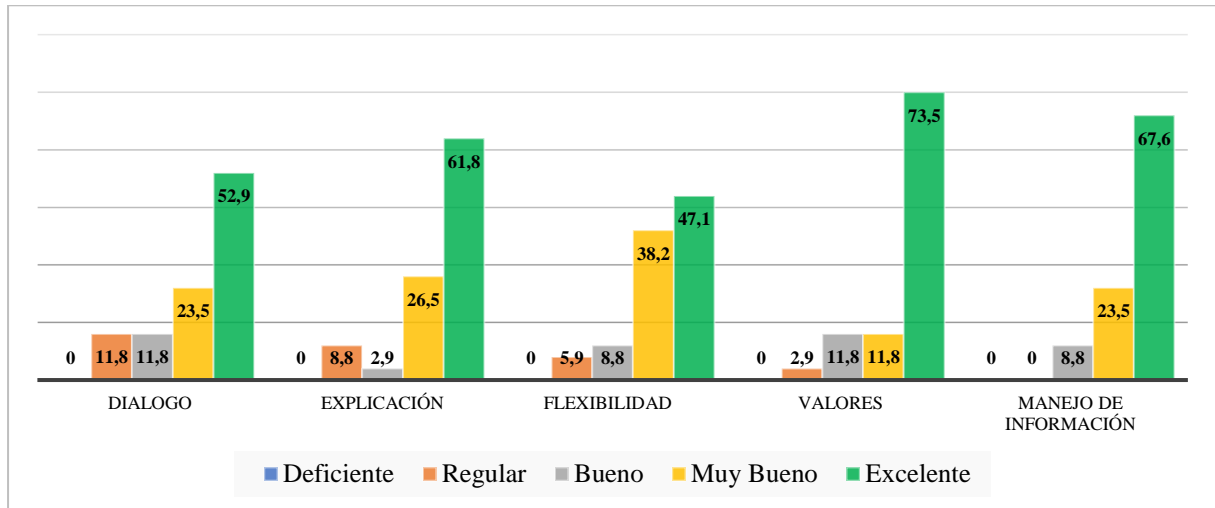
Tabla 5. Desempeño del estudiante investigador

	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente	Total
Dialogo	0	4	4	8	18	34
Explicación	0	3	1	9	21	34

Flexibilidad	0	2	3	13	16	34
Valores	0	1	4	4	25	34
Manejo de información	0	0	3	8	23	34

Nota: Se presentan los datos de la relación entre el desempeño del investigador y el interés de los estudiantes por la asignatura. **Elaborado por:** Jefferson Méndez. **Fuente:** Encuesta

Figura 3. Desempeño del estudiante investigador



Nota: Se presentan los datos de la relación entre el desempeño del investigador y el interés de los estudiantes por la asignatura. **Elaborado por:** Jefferson Méndez. **Fuente:** Encuesta

Veintitrés estudiantes, que representa 67,6%, manifestaron que el manejo de información del estudiante investigador es “excelente”, treinta personas de la muestra que simbolizan el 88,3%, mencionaron que la explicación de las clases, es “excelente” y “muy bueno”, así mismo, veinticinco encuestados, que simboliza el 73,5%, indicaron que los valores son excelente y veinte y nueve personas que representan el 88,7% señalan que la flexibilidad del estudiante investigador es “excelente” y “muy bueno”, sin embargo, ocho estudiantes que representa el 23,6%, muestran que el dialogo del estudiante investigador es “bueno” y “regular”.

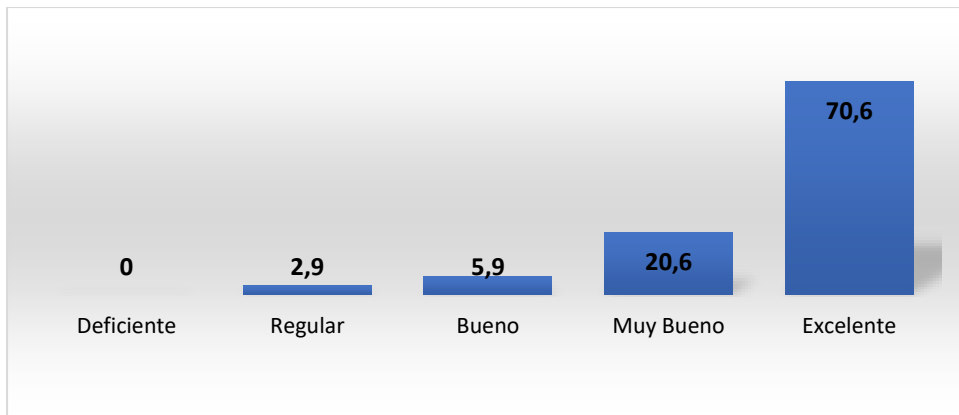
- **Usted se siente conforme con el desempeño del estudiante investigador dentro de las actividades académicas**

Tabla 6. Desempeño del estudiante investigador dentro de las actividades académicas

Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente	Total
0	1	2	7	24	34

Nota: Se presentan los datos del desempeño del estudiante investigador en las actividades académicas. **Elaborado por:** Jefferson Méndez. **Fuente:** Encuesta

Figura 4. Desempeño del estudiante investigador en las actividades académicas



Nota: Se presentan los datos del desempeño del estudiante investigador en las actividades académicas.

Elaborado por: Jefferson Méndez. **Fuente:** Encuesta

Treinta y uno estudiantes que representa al 91,1% del curso manifiestan que el desempeño del estudiante investigador en las actividades académicas es “excelente” y “muy bueno”, mientras que tres estudiantes que representa el 8,8% de la población encuestada manifiestan que es “bueno” y “regular”.

- **Califique usted el material didáctico implementado por el estudiante investigador.**

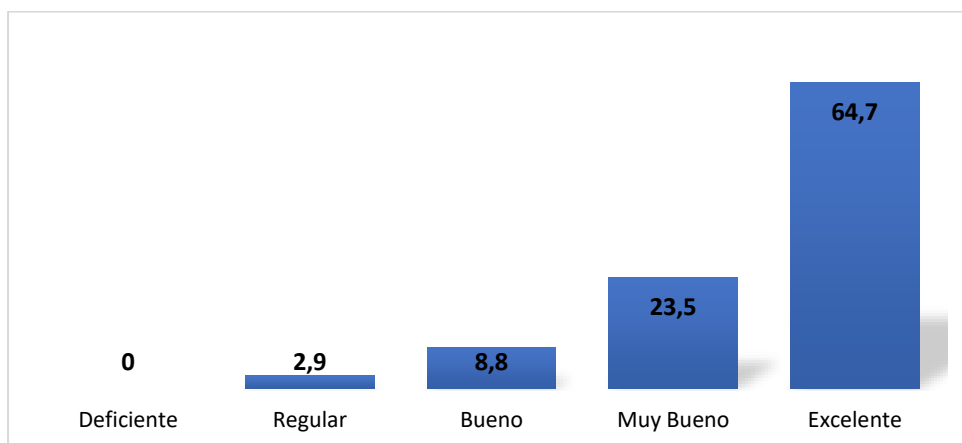
Tabla 7. Material didáctico implementado

	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente	Total
	0	1	3	8	22	34

Nota: Se presentan los datos del material didáctico implementado en la asignatura. **Elaborado por:**

Jefferson Méndez. **Fuente:** Encuesta

Figura 5. Material didáctico implementado



Nota: Se presentan los datos del material didáctico implementado en la asignatura. **Elaborado por:**

Jefferson Méndez. **Fuente:** Encuesta

La gráfica da a conocer los siguientes resultados sobre el material didáctico implementado en la asignatura: donde treinta estudiantes expresan que es “excelente” y “muy bueno”, lo cual

representa al 88,2% del curso, mientras que cuatro estudiantes declaran que es “bueno” y “regular”, con una representación del 11,7% de la población a quien se encuestó.

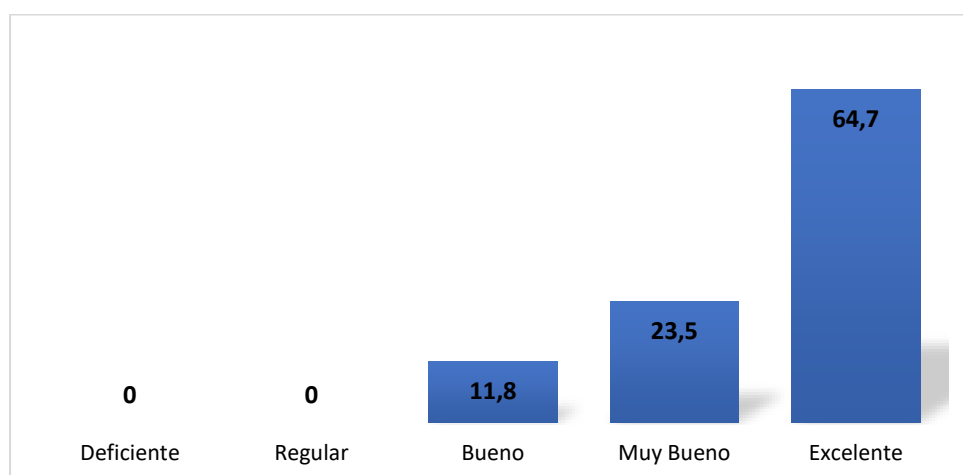
- **Se siente usted como estudiante conforme con las actividades planteadas por el estudiante investigador.**

Tabla 8. Participación estudiantil en las actividades planteadas

	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente	Total
	0	0	4	8	22	34

Nota: Se presentan los datos de la participación en las actividades planteadas. **Elaborado por:** Jefferson Méndez. **Fuente:** Encuesta

Figura 6. Participación estudiantil en las actividades planteadas



Nota: Se presentan los datos de la participación en las actividades planteadas. **Elaborado por:** Jefferson Méndez. **Fuente:** Encuesta

Treinta estudiantes lo cual representa al 88,2% del curso explican que la participación de los estudiantes en las actividades planteadas en la asignatura es “excelente” y “muy bueno”, y cuatro estudiantes con una representación del 11,8% de la población intervenida exponen que es “bueno”.

Resultados de la entrevista al docente de la asignatura de Química de 1 Año de BGU paralelo “A” de la Unidad Educativa Particular “La Porciúncula”

A continuación, se presentan los criterios obtenidos de la entrevista realizada al docente encargado de la asignatura de Química de 1 Año de BGU paralelo “A” de la Unidad Educativa Particular “La Porciúncula”; supervisor del trabajo de investigación (Anexo 7)

- **¿Considera usted que las técnicas utilizadas por el estudiante investigador (lluvia de ideas, trabajo en pares, trabajos grupales...) durante el desarrollo de la propuesta de intervención, aportan para la construcción de aprendizajes por parte de los estudiantes?**

Si, considero que todas las técnicas utilizadas durante la propuesta de intervención fueron muy adecuadas, por tanto, fueron muy pertinentes para la construcción de aprendizajes en los estudiantes.

- **¿El material proporcionado por el estudiante investigador (diapositivas, tarjetas, gráficos, línea de tiempo...) despierta el interés de los estudiantes por participar en el proceso de enseñanza – aprendizaje?**

El material entregado fue muy pertinente, sobre todo, porque ya estaba listo para utilizarlo, al igual que facilitaba y motivaba a los estudiantes a participar en las diferentes actividades realizadas.

- **¿Según su opinión, ¿los conocimientos científicos que maneja el estudiante investigador son pertinentes para el desarrollo de las clases?**

Estuvieron muy pertinentes con respecto al tipo de estudiantes al menos con respecto a la edad que ellos atraviesan.

- **¿El uso de estrategias didácticas constructivistas, para el desarrollo de las clases, despertó el interés de los estudiantes por la asignatura?**

Las estrategias utilizadas por el estudiante investigador fueron acordes a la asignatura y esto permitió que los estudiantes se interesen por la asignatura, de tal manera que luego de eso hubo una motivación en los estudiantes.

Cuadro comparativo de las calificaciones de los estudiantes

En este apartado se presentan las calificaciones de los estudiantes, comparando la nota antes de la intervención y a la nota después de la intervención del estudiante investigador. Cabe destacar que la muestra de estudio definida, correspondió a 34 estudiantes de 1er año de BGU, paralelo “A”.

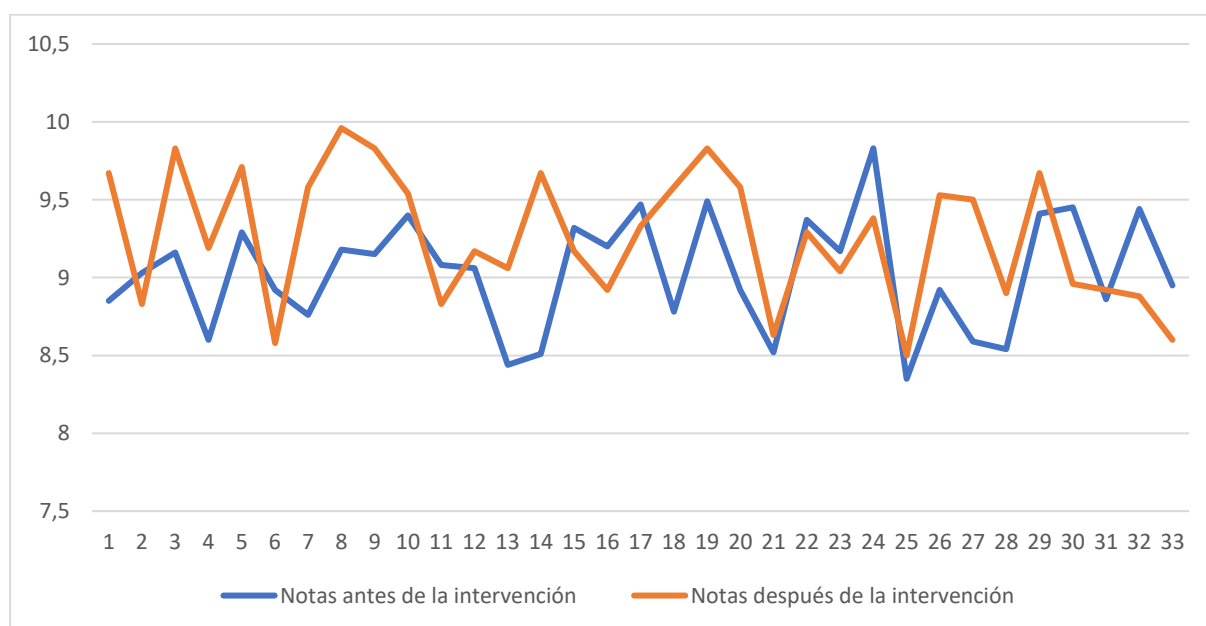
Tabla 9. *Calificaciones del antes y después de la intervención por parte del estudiante investigador*

Nómina	Notas antes de la intervención	Notas después de la intervención	Puntos de diferencia
Anguinsaca Gutiérrez Dayana Nayeli	8,85	9,67	0,82
Aguirre Herrera Sofía Alexandra	9,03	8,83	-0,20
Armijos Pasaca Mari Giselle	9,16	9,83	0,67
Berrú Ortíz Nicolás Alejandro	8,60	9,19	0,59
Briceño Cueva Daniela Elizabeth	9,29	9,71	0,42
Cabrera Narváez Paulina Anahí	8,92	8,58	-0,34
Cadena España Emily Ariana	8,76	9,58	0,82
Cuenca Cuenca Nicole Alejandra	9,18	9,96	0,78
Cuenca Loayza Katherin Pauleth	9,15	9,83	0,68
Diaz Flores Wendy Camila	9,40	9,54	0,14
Guaya Soto Ainoa Yelena	9,08	8,83	-0,25
Herrera Chuncho Ximena Anahí	9,06	9,17	0,11

Jaramillo Palacios Jessica Carolina	8,44	9,06	0,62
Marisaca Benítez Karen Briggette	8,51	9,67	1,16
Mazza Patiño Arianna Elizabeth	9,32	9,17	-0,15
Morales Ramírez Mikele	9,20	8,92	-0,28
Naranjo Lozano Arianna María	9,47	9,33	-0,14
Orosco Pardo Mayely Dayana	8,78	9,58	0,80
Paccha Benítez Jhonatan Gabriel	9,49	9,83	0,34
Pauta Sarmiento Lisbeth Anahí	8,92	9,58	0,66
Quezada Hermosa María José	8,52	8,63	0,11
Quishpe Delgado Camila Doménica	9,37	9,29	-0,08
Rodríguez Carrión Anaissa	9,17	9,04	-0,13
Rodríguez Castro Carlos Xavier	9,83	9,38	-0,45
Rojas Reyes Cesar David	8,35	8,50	0,15
Ruiz Condoy Dima Alemseimy	8,92	9,53	0,61
Saldaña Masache María Paula	8,59	9,50	0,91
Sarmiento Estrella Daniela Juliet	8,54	8,90	0,36
Solano Calle Lissany Shainey	9,41	9,67	0,26
Soto Velásquez Danny Alexander	9,45	8,96	-0,49
Torres Lanche Anayeli Sofía	8,86	8,92	0,06
Vélez González Zuleyka Maoly	9,44	8,88	-0,56
Zaquinaula Bustamante Pedro José	8,95	8,60	-0,35
Promedio	9,04	9,24	0,20

Nota: Las calificaciones corresponden a los estudiantes antes y después de la intervención. **Elaborado por:** Jefferson Méndez. **Fuente:** Encuesta

Figura 7. Calificaciones del antes y después de la intervención por parte del estudiante investigador



Nota: La línea azul representa las calificaciones obtenidas por el docente, la línea naranja representa las calificaciones obtenidas por el investigador. **Elaborado por:** Jefferson Méndez. **Fuente:** Encuesta

Los resultados obtenidos una vez realizada la propuesta de intervención por parte del estudiante investigador, dan a conocer que se dio una mejora, correspondiente al 0.20 puntos, con relación a las calificaciones obtenidas por los estudiantes durante el trabajo realizado con el docente encargado de la asignatura. Además, como se puede evidenciar en la figura 8, la

línea azul correspondiente a las notas, antes de la intervención, denota marcadas irregularidades en las calificaciones obtenidas por los estudiantes; por su parte, la línea de color naranja concerniente a las calificaciones después de realizar la intervención por parte del investigador, demarca regularidad en torno a las calificaciones obtenidas.

7. Discusión

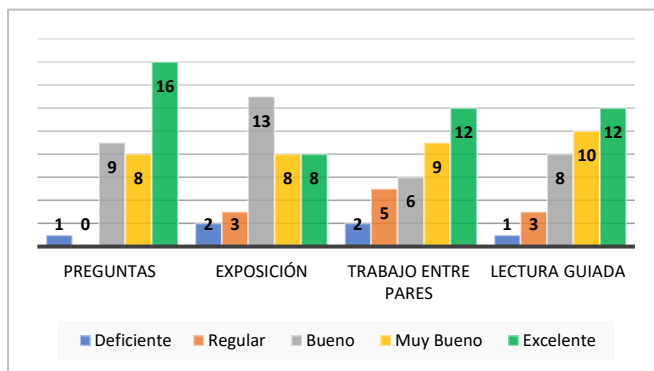
En lo concerniente a la discusión, es necesario establecer la relación que existe entre la parte teórica que fundamenta la investigación y los resultados obtenidos luego de aplicados los instrumentos de evaluación e investigación.

Técnicas y logro de aprendizajes

Según Mayo (1992, citado en Gil, 2017), menciona que una técnica de estudio es;

Una técnica de estudio es una herramienta, una estrategia, un procedimiento o método para facilitar el proceso de memorización y consecuentemente de estudio y mejorar, de esta manera, los logros. Pero esto no se consigue desde la pasividad, requiere una actitud activa, donde quien estudia asuma su protagonismo. (p. 425)

De igual manera para Cárdenas, Meythaler y Benavides (2018), “las técnicas de aprendizaje son parte de las estrategias de aprendizaje cuyo objetivo final es la obtención de un cierto resultado. Pueden agruparse en: estrategias de organización, estrategias de trabajo en clase y técnicas de estudio y memorización” (p. 15).



Veinticuatro estudiantes, que representa 70,6%, manifiestan que trabajar con preguntas es “excelente” y “muy bueno”, veintidós personas de la muestra que simboliza el 64,7%, mencionaron que utilizar la lectura guiada que es “excelente” y “muy bueno”, por otra

parte, veintiuno encuestados, que simbolizan el 61,4%, indicaron que usar la exposición es “bueno” y “muy bueno”, sin embargo, siete estudiantes que representa el 20,6%, muestran que la utilización de trabajo entre pares es “regular” y “deficiente”. El docente encargado de la asignatura, concuerda, considerando que las técnicas utilizadas fueron pertinentes en el desarrollo de las clases.

En lo concerniente a las técnicas, son parte de las estrategias de aprendizaje, que permiten mejorar la memorización y así optimizar los resultados, juntamente con el rendimiento académico, a través de métodos eficientes, centrándonos en el presente trabajo las técnicas se tomaron de las actividades realizadas durante la intervención, entre los mejores resultados al ser aplicadas las técnicas destacaron las siguientes; las preguntas, la exposición, y la lectura guiada, en las cuales los estudiantes según su propio criterio al ser encuestados se sintieron más cómodos al realizar las actividades propuestas en clases, que se relacionaban directamente con las técnicas utilizadas, sin embargo la utilización de la técnica de trabajo entre

pares no dio los resultados positivos esperados, sino todo lo contrario, que según la opinión de los estudiantes, fue muy poco productiva y no les permitió desarrollar las actividades de la forma más eficaz.

Estrategias didácticas constructivistas

Para Álviarez y Sánchez (2005, citados en Páez 2018) declaran que las estrategias didácticas constructivistas involucran;

Las estrategias desde un enfoque constructivista involucran poner en marcha la frase “Aprender a Aprender” la cual significa enseñar a los estudiantes a volverse aprendices autónomos, independientes y autorreguladores, capaces de mejorar su proceso de aprendizaje, lo que implica la habilidad de reflexionar sobre las maneras de entender el aprendizaje, donde el individuo debe conducirse hacia un proceso intrínseco que le permita aplicar eficientemente un conjunto de procedimientos con la flexibilidad necesaria para adaptarse a diferentes situaciones problemáticas y ser transferidas a otros escenarios con características similares. (p. 43)

Por otra parte, según Carretero, (2009, citado en Páez 2018), expresan que las estrategias didácticas constructivistas deben tener;

Las estrategias didácticas desde una perspectiva constructivista deben de tener pensadas al menos situaciones como el contexto donde se van a desarrollar, las habilidades o competencias de los participantes en la creación del conocimiento, los estilos de procesamiento del conocimiento de los participantes, sus estilos de aprendizaje, las necesidades y motivaciones en torno al contenido a aprender y la eficacia de la estrategia frente a otras alternativas estratégicas. (p. 44)

Estrategia de aprendizaje colaborativo.

Según Alcalde, (2015, citado en Rodríguez y Espinoza, 2017), expresa que el aprendizaje colaborativo exige;

El trabajo colaborativo exige que los miembros del grupo compartan las tareas y las aportaciones para un objetivo en común, se explica como un proceso en el cual cada individuo aprende más de lo que aprendería por sí solo, fruto de la interacción de los integrantes del equipo y, por lo tanto, un trabajo hecho en un grupo de forma colaborativa, tiene un resultado más enriquecedor que el que tendría la suma del trabajo individual. (p. 4)

De igual forma, Revelo y otros (2018) declara que:

El trabajo colaborativo es un proceso en el que un individuo aprende más de lo que aprendería por sí solo, fruto de la interacción de los integrantes de un equipo, quienes

saben diferenciar y contrastar sus puntos de vista, de tal manera, que llegan a generar un proceso de construcción de conocimiento. La consecuencia de este proceso es lo que se conoce como aprendizaje colaborativo. La incorporación en el aula del trabajo colaborativo como una estrategia didáctica, que redunde en un aprendizaje colaborativo, requiere de la utilización de técnicas que lleven a la práctica la estrategia. (p. 117)

Estrategia para indagar sobre los conocimientos previos.

Según lo mencionan Pernía y Méndez (2018), las estrategias para indagar los conocimientos previos ayudan a: “Iniciar las actividades en secuencia didáctica. Son importantes porque constituyen un recurso para la organización gráfica de los conocimientos explorados, algo muy útil para los estudiantes cuando tienen que tomar apuntes” (p. 107).

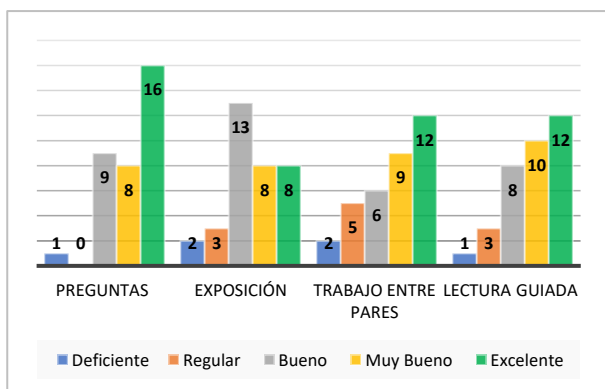
Así mismo Zuleta (2005 citado en Benoit, 2020), declara que, el uso de la pregunta es sustancial porque propicia la reflexión, el planteamiento de problemas o hipótesis. Favorece, además, la expresión oral y/o escrita, la comunicación entre estudiantes, su atención y la creación de un ambiente favorable de aprendizaje (par. 8)

Estrategias que promueve la comprensión mediante la organización de la información.

De igual manera, las estrategias que permitan organizar la información son importantes ya que facilitan su construcción de la temática. De tal forma que, Pernía y Méndez (2018), menciona que: “Las estrategias que promueve la comprensión mediante la organización de la información ayudan a organizar la información de forma personal ya que se considera como una habilidad importante para aprender a aprender” (p. 3).

De manera semejante, la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (2022), señala que las estrategias de organización de información;

Las estrategias de organización de información son las que controlan los procesos de reestructuración y personalización de la información, para integrarla mejor en la estructura cognitiva, a través de tácticas como el subrayado, epigrafiado, resumen, esquema, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, entre otras. (p. 2).



Veinticuatro estudiantes, que representa 70,6%, manifiestan que trabajar con preguntas es “excelente” y “muy bueno”, veintidós personas de la muestra que simboliza el 64,7%, mencionaron que utilizar la lectura guiada que es “excelente” y “muy bueno”, por otra parte, veintiunos

encuestados, que simbolizan el 61,4%, indicaron que usar la exposición es “bueno” y “muy bueno”, sin embargo, siete estudiantes que representa el 20,6%, muestran que la utilización de trabajo entre pares es “regular” y “deficiente”. De manera similar el docente tutor señala que las estrategias didácticas constructivistas utilizadas estuvieron acordes a los temas de clase aplicadas.

Con base a los autores citados anteriormente, las estrategias didácticas constructivistas son el conjunto de técnicas y recursos que le permiten al estudiante aprender de manera autónoma, con el fin mejorar su proceso de aprendizaje, tomando en cuenta los estilos de aprendizaje y sus necesidades de aprender de cada uno, dentro de los procedimientos aplicados en las estrategias seleccionadas. La estrategia de aprendizaje colaborativo se basa en aportar aprendizajes por parte de los integrantes de los grupos de trabajo, donde el proceso de memorización se da de una manera interactiva más enriquecedora ya que los educandos pueden aprender a diferenciar y contrastar sus puntos de vista. La estrategia para indagar los conocimientos previos permite iniciar las actividades en secuencia didáctica, ya que permite organizar los conocimientos explorados. La estrategia que promueve la comprensión mediante la organización de la información, es importante ya que permite organizar la información que se considere importante aprender a integrarla en su estructura cognitiva. Los resultados de las estrategias didácticas constructivistas dentro de la encuesta se tomaron de las técnicas utilizadas, teniendo en cuenta las que dieron los mejores resultados al momento de ser aplicadas, estas son; La estrategia de aprendizaje colaborativo, la estrategia para indagar los conocimientos previos y la estrategia que promueve la comprensión mediante la organización de la información, que según lo manifestado por los estudiantes fueron muy oportunas al momento de trabajar con los temas de química de Primer Año de BGU, de tal manera que les permitió adquirir conocimientos significativos y a la vez mejorar su rendimiento académico, sin embargo una técnica dentro de la estrategia de aprendizaje colaborativo, destacó porque no dio los resultados esperados, sino todo lo contrario, por tanto se debe planificar buscando que las estrategias que se vaya a utilizar sean las propicias para los temas de clase que se imparta.

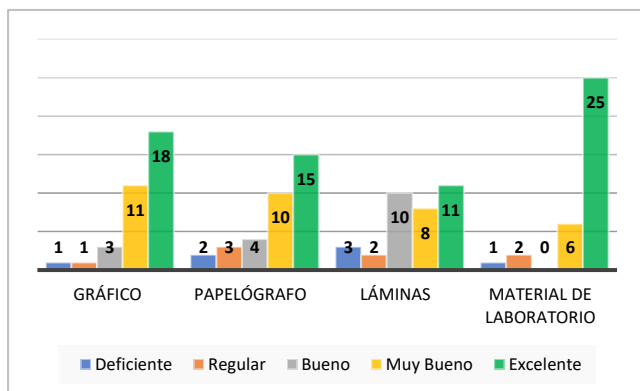
Material didáctico e interés

Al respecto de los materiales didácticos, Morales (2012, como se citó en Vargas, 2017), señala lo siguiente:

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

De forma similar Área (2010 citado en Godinez 2017), comenta que;

Los recursos, medios y materiales didácticos son de apoyo al docente para que pueda utilizar dentro del aula, estos deben ser de manera variada para que los estudiantes puedan elegir el material y así permita manipularlos y explorarlos, los recursos pretenden cubrir las necesidades que tengan estudiantes y que ayuden a la diversidad de todas las necesidades y así propiciar un aprendizaje amplio y variado a través de estos materiales. (p. 21)



Veinticinco estudiantes, que representa 73,5%, manifestaron que el material de laboratorio utilizado es “excelente”, veintinueve personas de la muestra que simboliza el 85,3%, mencionaron que la utilización de gráficos es “excelente” y “muy bueno”, por otra parte, dieciocho encuestados, que simboliza el 52,9%,

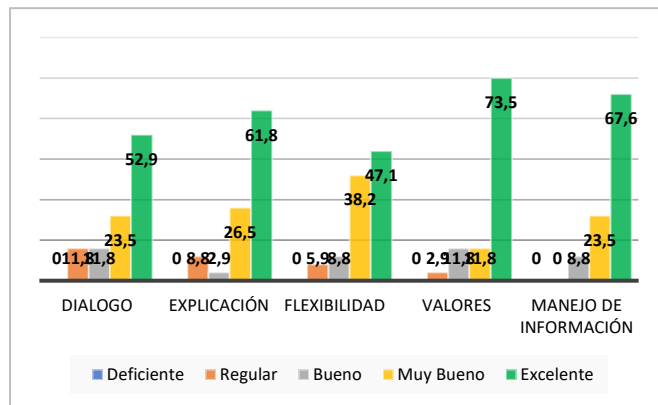
indicaron que usar láminas es “bueno” y “muy bueno”, sin embargo, cinco estudiantes que representa el 14,7%, muestran que la utilización de papelógrafos y láminas es “regular” y “deficiente”. Lo manifestado por el docente se encuentra en concordancia, ya que mencionó que el material entregado fue muy pertinente, sobre todo porque era previamente preparado, al igual que facilitaba y motivaba a los estudiantes a participar en las diferentes actividades realizadas.

El material o recurso didáctico, son el conjunto de material o insumos que intervienen y facilitan el proceso de aprendizaje ya sean virtuales o físicos, que tienen como intención despertar el interés de los estudiantes y ser apoyo que el docente puede utilizar en el aula, por ende, deben ser variados, con el fin de cubrir las necesidades de los estudiantes al momento de

generar conocimientos. Tomando en cuenta los datos obtenidos en la encuesta aplicada a los estudiantes, ellos señalan que los materiales que más llamaron su atención fueron los materiales utilizados en el laboratorio, que dentro de la investigación fue uno de los aspectos positivos, ya que todas las clases tenían su refuerzo con la práctica en el laboratorio, motivo que remarcó mucho la propuesta de intervención, ya que es una asignatura que tiene que ser muy práctica, de manera semejante otro recurso de mayor acogida fue la utilización de gráficos y la utilización de láminas, sin embargo, se debe considerar los recursos que no tuvieron mucha acogida, y por lo tanto fueron los que brindaron poco interés de parte de los estudiantes, estos son papelógrafos y láminas. Por lo que en palabras generales se puede expresar que el material implementado en la propuesta de intervención dio los resultados esperados por parte de quien realizó la investigación.

Desempeño del estudiante investigador

En lo que se refiere al desempeño del docente, Saldarriaga y otros, (2016), señalan que: El profesor se muestra como orientador en este proceso, siendo el encargado, no de impartir conocimientos de manera mecánica, sino de crear las condiciones y buscar los métodos apropiados para que el estudiante sea capaz de desarrollar su inteligencia construyendo los conocimientos que necesita para su formación. (p. 136)



Veintitrés estudiantes, que representa 67,6%, manifestaron que el manejo de información del estudiante investigador es “excelente”, treinta personas de la muestra que simboliza el 88,3%, mencionaron que la explicación de las clases, es “excelente” y “muy bueno”, así mismo, veinticinco encuestados, que

simboliza el 73,5%, indicaron que los valores son excelente y veinte y nueve personas que representan el 88,7% señalan que la flexibilidad del estudiante investigador es “excelente” y “muy bueno”, sin embargo, ocho estudiantes que representa el 23,6%, muestran que el dialogo del estudiante investigador es “bueno” y “regular”. Con respecto a la entrevista al docente tutor, concuerda que los conocimientos científicos manejados por el estudiante investigador, fueron muy pertinentes, al igual que sus valores y desempeño en el aula.

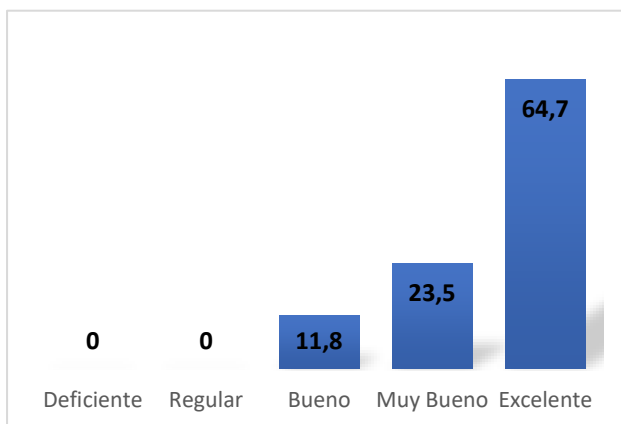
El docente constructivista es el que guía en el proceso de enseñanza aprendizaje y busca crear las condiciones adecuadas y los métodos apropiados para los estudiantes, en constancia de los datos obtenidos sobre el desempeño del estudiante investigador, los educando

encuestados manifiestan que lo más sobresaliente de quien realizó la propuesta de intervención fueron sus valores como persona, al igual que como docente, manteniendo siempre la ética presente, de igual manera, el manejo de la información sobre los temas de clase, fue pertinente, de manera semejante se destaca la flexibilidad mostrada por parte del docente con los escolares, sin embargo se menciona que no hubo el espacio requerido para el dialogo entre los involucrados en el proceso de aprendizaje. Por lo que de forma generalizada se puede mencionar que el desempeño del investigador desde el punto de vista de los estudiantes fue coherente al tratar con ellos y en el desarrollo de las clases.

Participación estudiantil en las actividades planteadas

Según lo manifiesta Gómez (2017), sobre el rol estudiantil es que:

El aprendiz es activo ya que son los mismos alumnos quienes construyen conocimientos por sí mismos. El estudiante selecciona y transforma la información, construye hipótesis y toma decisiones. Cada individuo, según su propio ritmo, construye significados a medida que va aprendiendo, haciendo propia la información recibida. Este tipo de aprendizaje requiere de una contextualización con tareas significativas culturalmente con las que el estudiante aprende a resolver problemas con sentido. (p. 19)



Treinta estudiantes lo cual representa al 88,2% del curso explican que la participación de los estudiantes en las actividades planteadas en la asignatura es “excelente” y “muy bueno”, y cuatro estudiantes con una representación del 11,8% de la población intervenida exponen que es “bueno”.

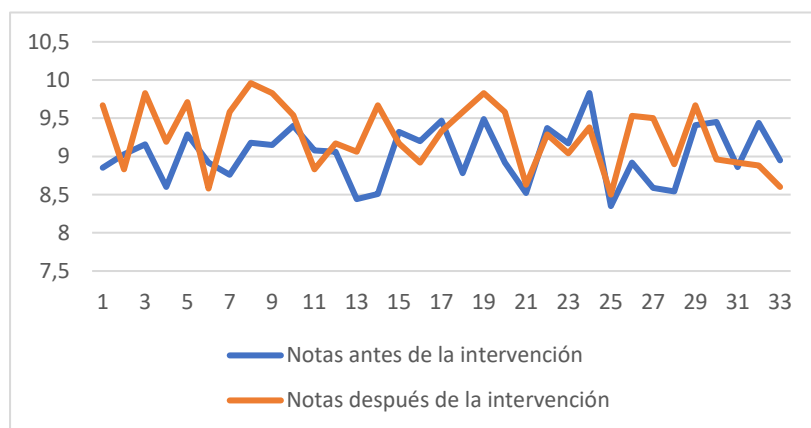
El estudiante en el modelo pedagógico constructivista cumple un rol muy activo, ya que es el quien construye su propio conocimiento, además que selecciona y transforma la información recibida a su propio ritmo, en concordancia con los datos obtenidos en la encuesta aplicada a los estudiantes, ellos manifiestan que la participación suya en el desarrollo de las clases fue siempre de manera activa, debido a que las estrategias, técnicas recursos didácticos despertaban su interés por la asignatura.

Rendimiento académico.

Para Touron (1987, citado en Albán y Calero, 2017), sostuvo que “el rendimiento académico se puede definir como un resultado del aprendizaje suscitado por la actividad del docente y producido por el estudiante” (p. 214).

De la misma manera para Jiménez (2000, citado en Chong 2017), alude que:

El rendimiento escolar es un nivel de conocimientos demostrado en un área o materia, comparado con la norma de edad y nivel académico, por lo que el rendimiento del alumno debería ser entendido a partir de sus procesos de evaluación; sin embargo, la simple medición o evaluación de los rendimientos alcanzados por alumnos no provee, por sí misma, todas las pautas necesarias para la acción destinada al mejoramiento de la calidad educativa. (p. 92)



Los resultados obtenidos una vez realizada la intervención por parte del estudiante investigador, dan a conocer que se hubo una mejora de 0,20 puntos, con relación a las calificaciones obtenidas por los estudiantes durante el

trabajo realizado con el docente encargado de la asignatura.

El rendimiento académico es el resultado del aprendizaje adquirido por el estudiante y que se ve reflejado en los procesos de evaluación y la adquisición de destrezas necesarias, que denotan en las calificaciones obtenidas, dentro de la investigación los resultados obtenidos en cuanto al rendimiento académico, fueron positivos, marcados por un grado de inflexión de 0,20 puntos de manera general en la media aritmética de todo el curso. Por tanto, constatamos que lo realizado por el estudiante investigador, fue muy provechoso para cada uno de los estudiantes que participaron de la propuesta de intervención realizada, de manera que la aplicación de estrategias didácticas constructivistas con sus técnicas y recursos adecuados, son muy importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje con el fin de mejorar su rendimiento académico.

8. Conclusiones

- La implementación de estrategias didácticas constructivistas, en el proceso enseñanza aprendizaje en la asignatura de Química, permitió fortalecer los aprendizajes significativos y mejorar el rendimiento académico en los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado paralelo “A” de la Unidad Educativa Particular “La Porciúncula”.
- Las estrategias didácticas constructivista que permiten mejorar el rendimiento académico, mediante la aplicación de la Propuesta de intervención educativa, son estrategias para indagar conocimientos, que promueven la comprensión de información, de aprendizaje colaborativo, explicativa-ilustrativa, de entretenimiento y de aprendizaje experimental.
- Las estrategias para indagar los conocimientos, previos (preguntas), que promuevan la comprensión de información (lectura guiada, línea de tiempo), de aprendizaje colaborativo (exposición, trabajo entre pares, aula invertida), explicativa-ilustrativa, de entretenimiento (crucigrama) y de aprendizaje experimental (experimentación), logran la construcción de aprendizajes significativos acorde al modelo constructivista para el fortalecimiento del rendimiento académico.
- La utilización de estrategias didácticas constructivistas pertinentes en el proceso enseñanza aprendizaje de la signatura de Química permiten el logro de aprendizajes significativos y el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes de Primer Año de Bachillerato General Unificado, lo cual es notorio al realizar una comparativa de las notas, antes y posterior a la propuesta de intervención educativa.

9. Recomendaciones

- A la institución educativa seleccionada, implementar la debida capacitación sobre estrategias didácticas constructivistas, que permitan el fortalecimiento del aprendizaje y el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes.
- En la planificación microcurricular aplicar estrategias didácticas constructivistas en función del tema de clase, que busquen motivar y que causen interés en el estudiante durante desarrollo de las actividades planteadas.
- A los docentes del área de Ciencias Naturales, aplicar las diferentes formas de aprendizaje para los estudiantes, con el fin de aplicar las estrategias didácticas pertinentes, de tal manera que se pueda fomentar la participación activa de los estudiantes y mejorar el aprendizaje significativo.
- A los docentes de la asignatura de Química, reflexionar sobre los recursos a utilizar, que sean suficientes para el desarrollo de las clases, si el material a utilizar es virtual que cuente con las condiciones de presentación, a fin de optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje.

10. Bibliografía

- Abreu, J. (2014). El Método de la Investigación. : *International Journal of Good Conscience*, 3(9). [http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9\(3\)195-204.pdf](http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9(3)195-204.pdf)
- Adsuara, G. (16 de Enero de 2020). *Psicología online*. Qué es el constructivismo en psicología: origen y características: <https://www.psicologia-online.com/que-es-el-constructivismo-en-psicologia-origen-y-caracteristicas-4876.html#:~:text=percibo%20en%20realidad.-,Origen%20del%20constructivismo%20en%20psicolog%C3%ADa,formul%C3%B3%20su%20teor%C3%ADa%20del%20aprendizaje>.
- Albán, J., & Calero, J. (2017). El rendimiento académico: aproximación necesaria a un problema pedagógico actual. *Conrado*, 13(58). <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Albán, J., & Calero, J. (2018). El rendimiento académico: aproximación necesaria a un problema pedagógico actual. *Conrado*, 13(58). <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Altez, E., Mamani, G., Montenegro, R., & Delzo, I. (2021). El cognitivismo: perspectivas pedagógicas, para la enseñanza y aprendizaje del idioma inglés, en comunidades hispanohablantes. 3(1). <https://orcid.org/0000-0002-0998-9447>
- Alvárez, C. (2015). *Lectura guiada y su incidencia en la comprensión lectora de textos informativos*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar. Obtenido de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/05/09/Alvarez-Carolina.pdf>
- Arévalo, M. (2016). Aplicación del modelo pedagógico cognitivo con enfoque constructivista en actividades de comprensión lectora para estudiantes de grado sexto de la Institución Educativa Escuela Normal Superior Santiago de Tunja. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/29793/2016mariaar%C3%A9valo.pdf?sequence=1>
- Benoit, C. (2020). La formulación de preguntas como estrategia didáctica para motivar la reflexión en el aula. *Scielo*, 11(2). http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-93042020000200095&script=sci_arttext
- Bernal, Y. (2017). *Factores que Inciden en el Rendimiento Escolar de los Estudiantes de la Educación Básica*. Obtenido de Universidad Cooperativa de Colombia: <https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/3369/1/PROYECTO%20FACTORES%20QUE%20INCIDEN%20EN%20EL%20RENDIMIENTO%20ESCOLAR.pdf>

- Briceño, C. (2016). Estilos de aprendizaje de los estudiantes del programa de ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad de Piura. *PIRHUA*.
https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2490/MAE_EDUC_295.pdf?sequence
- Cárdenas, A., Meythaler, A., & Iralda, B. (2018). *Estrategias y técnicas aplicadas al desarrollo del aprendizaje universitario*. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
<http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/15419/1/Estrategias%20y%20tecnicas%20aplicadas%20al%20desarrollo%20del%20aprendizaje%20universitario.pdf>
- Carrillo, L. (2022). Didáctica de la química. *Universidad Nacional de Chimborazo*.
http://obsinvestigacion.unach.edu.ec/obsrepositorio/libros/portadas/98/Didactica_de_la_quimica.pdf
- Castillo, M., & Ruíz, M. (2020). Relación entre la fase de planificación pedagógica y el desempeño académico de los estudiantes de grado décimo, de dos Instituciones Educativas en Boyacá (Col). *Uniminuto*.
https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/14268/2/TM.ED_CastilloMary-Ru%C3%ADzMar%C3%ADa_2020.pdf
- Castro, I. (2017). La Exposición como Estrategia de Aprendizaje y Evaluación en el Aula. *Universidad de los Hemisferios*.
<https://razonypalabraeditorial.files.wordpress.com/2020/03/expo-estrategia-aprendizaje.pdf>
- Cedeño, M., & Viguera, J. (2020). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. *Dominio de las Ciencias*, 6(3).
<http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>
- Chay, J. (2016). *Principales factores que influyen en el bajo rendimiento de los estudiantes en las áreas de matemáticas y comunicación y lenguaje del instituto nacional de educación básica ineb, Santo Tomás la Unión, Suchitepéquez*. Universidad de San Carlos de Guatemala:
<http://www.repositorio.usac.edu.gt/6082/1/TESINA%20Principales%20Factores%20que%20Influyen%20en%20el%20bajo%20rendimiento%20de%20los%20estudiantes%20del%20Instituto%20.pdf>
- Chong, E. (2017). Factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 48(1).
<https://www.redalyc.org/pdf/270/27050422005.pdf>

- Colegio Frances Hidalgo. (2021). *¿Qué es el modelo constructivista?*
<https://www.cfh.edu.mx/blog/que-es-el-modelo-constructivista-secundaria#:~:text=El%20constructivismo%20es%20un%20importante,activamente%2C%20construyen%20su%20propio%20conocimiento.>
- Colegio Williams. (2021). *Constructivismo: ¿Qué es y cuáles son sus beneficios?*
<https://blog.colegiowilliams.edu.mx/que-es-constructivismo-sus-beneficios>
- Contreras, A. (2018). *Trabajo colaborativo*.
<http://trabajocolaborativocedu.blogspot.com/p/actividad-en-parejas.html>
- Cortés, N. (2021). *El diseño y uso de rompecabezas como material didáctico para estimular la escritura y la lectura en los niños y niñas del grado kinder del colegio Nuestra Señora del Rosario*. Bogotá: Universidad Santo Tomás.
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/42533/2022NellyCortes.pdf?sequence=7>
- Desarrollo, U. d. (2021). *Formulación de preguntas*.
<https://innovaciondocente.udd.cl/files/2021/06/formulacion-de-preguntas.pdf>
- Díaz, M. (2018). *Relación entre los factores pedagógicos y el redimiento académico de los estudiantes de grado décimo de la institución educativa Riomanso*. Universidad de Tolima:
<http://repository.ut.edu.co/jspui/bitstream/001/2464/1/T%200945%20599%20CD6001%20APROBADO%20MYRIAM%20LILIANA%20DI%CC%81AZ%20CASTRILON.pdf>
- Espinar, E., & Vigueras, J. (2020). El aprendizaje experiencial y su impacto en la educación actual. *Scielo*, 39(3), 1-14.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142020000300012
- Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F. A., & Díaz, C. (2017). Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios. *Universidad de Concepción*.
http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf
- García, E., & Solano, j. (s.f). *Guía práctica de estudio 05: diagramas de flujo*. http://odin.fi-b.unam.mx/salac/practicafp/fp_p5.pdf
- Glason, M., & Rubio, J. (2020). Implementación del aprendizaje experiencial en la universidad, sus beneficios en el alumnado y el rol docente. *Educación*, 44(2).
<https://www.redalyc.org/journal/440/44062184033/44062184033.pdf>

- Godínez, G. (2017). *Materia didáctico y su relación con el aprendizaje*. Universidad Rafael Landívar. <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2017/05/84/Godinez-Gabriela.pdf>
- Gómez, J., Monroy, L., & Bonilla, C. (2019). Caracterización de los modelos pedagógicos y su. *Entramado*, 166. <https://www.redalyc.org/journal/2654/265460762011/html/>
- Gómez, L., Luz, M., & Londoño, D. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. *Encuentros*, 17(2). <https://www.redalyc.org/journal/4766/476661510011/html/>
- González, A., Vázquez, L., & Ramos, J. (2021). La Observación en el Estudio de las organizaciones. *Universidad de Guanajuato Campus Celaya Salvatierra, México*(5). doi:<https://doi.org/10.36367/ntqr.5.2021.71-82>
- Gutiérrez, J., Gómez, F., & Gutiérrez, C. (2018). ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DESDE UNA PERSPECTIVA INTERACTIVA. *Escuela Normal De Santa Ana Zicaterocoyan*. <https://www.conisen.mx/memorias2018/memorias/2/P845.pdf>
- Herrera, L. (2019). Estrategias y Técnicas didácticas para la enseñanza de la Física para la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemática y Física, de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, de la Universidad Central del Ecuador. *Universidad Central del Ecuador*. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19990/1/T-UCE-0010-FIL-621.pdf>
- Herrera, L. (2019). *Universidad Central del Ecuador*. Estrategias y Técnicas didácticas para la enseñanza de la Física para la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemática y Física, de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, de la Universidad Central del Ecuador: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19990/1/T-UCE-0010-FIL-621.pdf>
- Katz, M., Seid, G., & Federico, A. (2019). *La técnica de encuesta: Características y aplicaciones*. <http://metodologiadelainvestigacion.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/117/2019/03/Cuaderno-N-7-La-t%C3%A9cnica-de-encuesta.pdf>
- León, R., & Vásquez, E. (2017). Educación y modelos pedagógicos. *Boyaca*, 5. http://www.boyaca.gov.co/SecEducacion/images/Educ_modelos_pedag.pdf
- López, E., & Castro, H. (2017). Edu-entretenimiento: estrategia comunicativa para la intervencion de ka drogadicción en los estudiantes de la Institucion Educativa El Carito. *Scientiae Informaticae*, 1(1). <https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/asinf/article/view/1160/1436>

- Macas, G. (2020). *Preparatoria Panamericana femenil. ¿Qué es el aprendizaje colaborativo y cuáles son sus beneficios?:* <https://blog.up.edu.mx/prepaup/femenil/que-es-el-aprendizaje-colaborativo-y-cuales-son-sus-beneficios>
https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Lectura/maestria/documentos/LECT50.pdf
- Martín, M., Santo, D., & Río, C. (2020). Factores personales-institucionales que impactan el rendimiento académico en un posgrado en educación. *2020(27)*.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-53082018000200004#:~:text=En%20cuanto%20a%20los%20factores,el%20lugar%20de%20estudio%2C%20los
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 20(1)*.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412018000100038
- Medina, N., & Delgado, J. (2020). El crucigrama como estrategia para la enseñanza y aprendizaje de la matemática. *Cienci América, 9(1)*.
<http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i1.243>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Monsalve, H. (2016). *Aproximaciones hacia una definición de bajo rendimiento escolar*.
https://ridum.umanizales.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12746/2613/1/Monsalve_Henry_De_Jes%C3%BAAs_2016.pdf
- Morales, H. (2016). El Paradigma Conductista y Constructivista de la Educación. *Archivos en Medicina Familiar, 18(2)*. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2016/amf162a.pdf>
- Moreno, A., Mejía, C., Yáñez, V., & Egas, V. (2022). La estrategia Reading Circles para desarrollar la habilidad de lectura guiada en las clases de inglés como Lengua Extranjera. *7(2)*, Polo del Conocimiento.
<http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>
- Moreta, Y. (2022). *Perspectiva docente*. Estrategias constructivistas para el aprendizaje auténtico: <https://innovatedocente.webnode.es/products/estrategias-constructivistas-para-el-aprendizaje-autentico/>
- Muñoz, G. (2018). Análisis del rendimiento académico en los/as estudiantes de octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Fiscal “31 de Octubre” del cantón Samborondón, provincia del Guayas, periodo lectivo 2016-2017. *Universidad Andina*

- Simón Bolívar*. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6377/1/T2718-MGE-De%20La%20A-Analisis.pdf>
- Nervión, J. (2019). Líneas del tiempo con ReadWriteThink Timeline. (5). <https://intef.es/wp-content/uploads/2019/02/Timeline.pdf>
- Olivares, J., Escalante, M., Escarela, R., Campero, E., Hernández, J., & López, I. (2008). Los crucigramas en el aprendizaje del electromagnetismo. *Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5(3), 334-346.
<https://www.redalyc.org/pdf/920/92050307.pdf>
- Olmedo, N., & Vidal, O. (2017). Modelos constructivistas de aprendizaje en programas de formación. *Universitat Politècnica de Catalunya*.
https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/112955/modelos_constructivistas.pdf
- Olmedo, N., & Vidal, O. (2017). Modelos Constructivistas de Aprendizaje en Programas de Formación.
https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/112955/modelos_constructivistas.pdf
- Ordoñez, B., Ochoa, M., & Espinoza, E. (2020). El constructivismo y su prevalencia en. *Revista Metropolitana*, 3(3).
<https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/download/305/330>
- Ortiz, O. (2022). ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS LÚDICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LOS. *Pontificia Universidad Católica del Ecuador*.
<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3637/1/77925.pdf>
- Osorio, G., & Rozo, M. (2014). la exposición como técnica didáctica para el fortalecimiento de la competencia oral, de los estudiantes de ciclo dos del Liceo Rozford jornada única localidad octava de Kennedy. *Universidad de Tolima*.
<http://45.71.7.21/bitstream/001/1405/1/RIUT-JCCA-spa-2014-La%20exposici%C3%B3n%20como%20t%C3%A9cnica%20did%C3%A1ctica%20para%20el%20fortalecimiento%20de%20la%20competencia%20oral%20de%20los%20estudiantes%20del%20ciclo%20II%20del%20Liceo%20Rozford.pdf>
- Padilla, J. (2021). *¿Qué es un estudio transversal?* La mente es maravillosa:
<https://lamenteesmaravillosa.com/estudio-transversal/>
- Páez, A. (2018). Estrategias Constructivistas Aplicadas por el Docente para el. *Revista Científica*, 3(7).

- <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Q4BqIFX2YXwJ:https://diainet.unirioja.es/descarga/articulo/7011907.pdf&cd=3&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>
- Páez, A. (2018). Estrategias constructivistas aplicadas por el docente para el aprendizaje de la física en el nivel superior. *Scientific*, 3(7).
http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/175
- Pazmiño, I. (2014). Planificación de la clase invertida. https://educrea.cl/wp-content/uploads/2019/06/DOC1-Clase_Invertida.pdf
- Pérez, J., & Gardey, A. (2008). *Definición de*. Rendimiento académico:
<https://definicion.de/rendimiento-academico/>
- Pernía, H., & Méndez, G. (2018). Estrategias de comprensión lectora: experiencia de educación primaria. *Educere*, 22(71), 107-115.
<https://www.redalyc.org/journal/356/35656002009/html/>
- Pineda, E. (2021). Estrategias didácticas constructivistas para el desarrollo de competencias genéricas en la asignatura de Biología del Nivel Medio Superior. *Revista Electrónica sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 8(15), 4.
<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:DrCIAEtQ7EgJ:https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/download/739/892/2994&cd=12&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>
- Pizarro, M. (2018). *Universidad Politécnica Salesiana*.
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/16377/1/UPS-CT007977.pdf>
- Prado, A. (2021). Conectivismo y diseño instruccional: ecología de aprendizajes para la universidad del siglo XXI en México. *Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 8. doi:<https://doi.org/10.24310/mgnmar.v2i1.9349>
- R., C., Cuenca, D., Romero, A., & Aguilar, N. (2021). Uso de materiales didácticos en la escuela “Galo Plaza Lasso” de Machala. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2).
<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n2/2218-3620-rus-13-02-318.pdf>
- Ramírez, R. (2016). LECTURA GUIADA Y SU IMPACTO EN LA COMPRENSIÓN LECTORA. *UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL*.
<http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/16971/TE-19860.pdf?sequence=1>
- Revelo, O. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *TecnoLógicas*, 21(41). <https://www.redalyc.org/journal/3442/344255038007/html/>

- Rivera, A. (2016). *La experimentación como estrategia para la enseñanza aprendizaje del concepto de materia y sus estados*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/59111/24687889.2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=En%20la%20ense%C3%B1anza%20de%20las,cambios%20positivos%20en%20su%20aprendizaje>.
- Rodríguez, R., & Espinoza, L. (2017). Trabajo colaborativo y estrategias de aprendizaje en entornos virtuales en jóvenes universitarios. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(14). <https://www.redalyc.org/pdf/4981/498153999006.pdf>
- Rojas, M. (2017). Centro de servicios financieros. https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2017/07/1_comparativa_CONSTRUCTIVISMO.pdf
- Romero, Á., Morcillo, C., García, E. T., Quinto, J., & Mejía, L. (2017). La experimentación en la clase de ciencias. *Investigación/Educación*, 1(1). https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/7034/1/RomeroAngel_2017_ExperimentacionClaseCiencias.pdf
- Saldarriaga, P., Bravo, G., & Loor, M. (2016). La teoría Constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Revista científica dominio de las Ciencias sociales y políticas*, 2, 136. <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:tKRGstw6VNQJ:https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5802932.pdf&cd=3&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>
- Sánchez, F. (2019). Fundamentos Epistémicos de Fundamentos Epistémicos de Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 1(13). <http://www.scielo.org.pe/pdf/ridu/v13n1/a08v13n1.pdf>
- Sánchez, R. (2019). BAJO RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES, DE TERCER GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA, POR EFECTOS DE LA DISFUNCIONALIDAD FAMILIAR EN LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL MARÍA MAZZARELLO, CANTÓN SIGSIG 2018-2019. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17945/1/UPS-CT008509.pdf>
- Sandoval, V., & Blanco, S. (2014). *Teorías constructivistas del aprendizaje*. <http://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/bitstream/handle/123456789/2682/TPEDIF%2024.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Solarte, M. (2016). *Universidad Nacional de la Rioja*. Disminución del rendimiento y el fracaso escolar mediante la implementación para padres:

- <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4837/SOLARTE%20MOREANO%2C%20MONICA%20ENEIDA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Solorzano, F. (2016). Fundamentos del aprendizaje en red desde el conectivismo y la teoría de la actividad. *Revista Cubana de Educación Superior*, 35(3).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142016000300008
- Tejeda, D. (2018). Edu-entretenimiento: una estrategia para fortalecer la cátedra de la Paz. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Educación*, 3(1).
https://www.academia.edu/37380383/Edu_entretenimiento_una_estrategia_para_fortalecer_la_c%C3%A1tedra_de_la_Paz_pdf
- Tekman. (2021). *Modelos pedagógicos*. <https://www.tekmaneducation.com/modelos-pedagogicos-en-educacion/>
- Unicla. (2021). *¿Aula invertida? Qué es y cómo aplicarla*. <https://unicla.edu.mx/blog-unicla/entretenimiento/aula-invertida-que-es-y-como-aplicarla/>
- UNIR. (2022). *¿Qué es un modelo educativo y que tipos existen?*
<https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/modelo-educativo/>
- Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. (2022). ESTRATEGIAS DE ORGANIZACIÓN DE INFORMACIÓN. *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*. <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-de-san-agustin-de-arequipa/metodologia-del-trabajo-intelectual-universitario/estrategias-de-organizacion-de-informacion/30589118>
- Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos*, 58(1). http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v58n1/v58n1_a11.pdf
- Vázquez, M. (2017). MUESTREO PROBABILÍSTICO Y NO PROBABILÍSTICO. *UNIVERSIDAD DEL ISTMO*. <https://www.gestiopolis.com/wp-content/uploads/2017/02/muestreo-probabilistico-no-probabilistico-guadalupe.pdf>
- Zambrano, L., & Newman, Y. (2021). El crucigrama: recurso didáctico y lúdico en la geometría plana en estudiantes universitarios. *EDUCARE*, 25(1).
<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/375/3752262014/3752262014.pdf>
- Zapata, F., & Vidal, R. (2016). *LA INVESTIGACIÓN - ACCIÓN PARTICIPATIVA*. <https://mountain.pe/recursos/attachments/article/168/Investigacion-Accion-Participativa-IAP-Zapata-y-Rondan.pdf>

11. Anexos

Anexo 1. Pertinencia del proyecto de investigación



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Loja, 09 de noviembre 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°. 00201-2022- CPCE-QB-FEAC-UNL, de fecha 19 de octubre de 2022, en el que se solicita emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación denominado: **Estrategias didácticas constructivistas para el fortalecimiento del rendimiento académico en Química. Año lectivo 2022 -2023**, de autoría de: Jefferson Alberto Méndez Jiménez, estudiante de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, me permito mencionar, que luego de haber realizado la revisión correspondiente, el Proyecto de Investigación tiene la estructura y coherencia correspondientes; por lo tanto, **es pertinente** y el estudiante puede continuar con el trámite establecido.

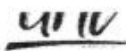
Particular que comunico a usted para los fines consiguientes.

Atentamente.

Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.
DOCENTE

Revisado
09-11-2022
[Signature]

Anexo 2. Solicitud para realizar la investigación.



Facultad de
de Loja

de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Of. N°. 0136 -2022- CQB-FEAC-UNL
Loja, 26 de agosto de 2022

Hna.
Cecilia Angelita Torres Torres Mg. Sc.
RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR "LA PORCÚNCULA".
Ciudad. -

De mi consideración:

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

En nombre de la Universidad Nacional de Loja, de la Facultad la Educación, el Arte y la Comunicación y de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, me permito solicitarle comedidamente se digne autorizar a quien corresponda, se brinde las facilidades necesarias para que el señor **Jefferson Alberto Méndez Jiménez**, estudiante del ciclo 8, autor del proyecto de investigación: "**Estrategias didácticas constructivistas para el fortalecimiento del rendimiento académico en Química**". Año lectivo **2022-2023** desarrolle el mismo en el Primer Año de Bachillerato General Unificado. Esta actividad corresponde al Trabajo de Integración Curricular, requisito necesario para la obtención del título de 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.

→ 10 de octubre



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.

Visto Bueno
30-09-2022

Ciudadela Universitaria "Diego Iñanillo Abenroch",
Sector La Argelia - Loja - Ecuador
072-54 7234

Anexo 3. Matriz de objetivos.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS
Pregunta general	Objetivo general
¿Cómo se puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de primer año de BGU, en la asignatura de Química de la Unidad Educativa Particular La Porciúncula?	Fortalecer el rendimiento académico de los estudiantes primer año de Bachillerato General Unificado, mediante la aplicación de estrategias didácticas constructivistas en la asignatura de Química de la Unidad Educativa Particular La Porciúncula, en el año lectivo 2022 2023.
Preguntas derivadas	Objetivos específicos
¿Cuáles son las estrategias didácticas constructivistas para trabajar con los estudiantes de primero de BGU en la asignatura de Química?	Identificar las estrategias didácticas constructivistas a utilizar con los estudiantes de primer año de Bachillerato de la unidad educativa particular La Porciúncula en la asignatura de Química.
¿Las estrategias didácticas constructivistas aplicadas lograron el mejoramiento del rendimiento académico estudiantil?	Aplicar las estrategias didácticas constructivistas seleccionadas, para mejorar el rendimiento académico en los estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado de la unidad educativa particular La Porciúncula.
¿La efectividad de las estrategias aplicadas para mejorar el rendimiento académico fue la deseada?	Verificar la efectividad de las estrategias didácticas constructivistas utilizadas para mejorar el rendimiento académico.

Elaborado por: Méndez, 2023

Anexo 4. Matriz de temas de Química de 1ro BGU.

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	OBJETIVO	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO
UNO	Modelo atómico	1.1. El átomo 1.2. Teoría atómica 1.3. El modelo planetario de Bohr 1.4. Modelo mecánico-cuántico de la materia 1.5. Teoría de Planck 1.6. Teoría de Bohr 1.7. Modelo de Sommerfeld 1.8. Números cuánticos 1.9. Distribución electrónica	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy</p>	<p>CN.Q.5.1.3. Observar y comparar la teoría de Bohr con las teorías atómicas de Demócrito, Dalton, Thompson y Rutherford.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

			plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.	
Dos	Los átomos y la tabla periódica	<p>2. Tabla periódica</p> <p>2.1. Tabla periódica</p> <p>2.2. Tipos de elementos</p> <p>2.3. Propiedades físicas y químicas de los metales</p> <p>2.4. Propiedades físicas y químicas de los no metales</p> <p>2.5. Elementos de transición</p> <p>2.6. Elementos de transición interna o tierras raras</p> <p>2.7. Propiedades periódicas</p> <p>2.8. Energía de ionización y afinidad electrónica</p> <p>2.9. Electronegatividad y carácter metálico</p>	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p>	<p>CCN.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.</p> <p>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.</p>

Tres	El enlace químico	<p>3. El enlace químico</p> <p>3.1. Representación de Lewis</p> <p>3.2. Energía y estabilidad</p> <p>3.3. Formación de iones</p> <p>3.4. Enlace químico</p> <p>3.5. Clases de enlaces</p> <p>3.6. Compuestos iónicos</p> <p>3.7. Compuestos covalentes</p> <p>3.8. Fuerzas de atracción intermolecular</p> <p>3.9. Enlace metálico</p>	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 Waals, y dipolo-dipolo</p>
------	-------------------	--	--	---

			<p>propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p>	
Cuatro	Formación de compuestos oxigenados	<p>4. Formación de compuestos químicos</p> <p>4.1. Símbolos de los elementos químicos</p> <p>4.2. Fórmulas químicas</p> <p>4.3. Valencia y número de oxidación</p> <p>4.4. Compuestos binarios</p> <p>4.5. Compuestos ternarios y cuaternarios</p> <p>4.6. Función óxido básico u óxidos metálicos</p> <p>4.7. Función óxido ácido</p> <p>4.8. Función hidróxido</p> <p>4.9. Función sal</p> <p>4.10. Función hidruro</p> <p>4.11. Función peróxido</p>	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del</p>	<p>CN.Q.5.1.24. Interpretar y analizar las reacciones de oxidación y reducción como la transferencia de electrones que experimentan los elementos.</p> <p>CN.Q.5.1.27. Examinar la diferente actividad de los metales, mediante la observación e interpretación de los fenómenos que se producen en la experimentación con agua y ácidos diluidos.</p> <p>CN.Q.5.2.8. Deducir y comunicar que las ecuaciones químicas son las representaciones escritas de las reacciones que expresan todos los fenómenos y transformaciones que se producen.</p> <p>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 coeficiente y subíndices, para utilizarlos o modificarlos correctamente.</p>

			<p>desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p>	
Cinco	Las reacciones químicas y sus ecuaciones	<p>5. Las reacciones químicas y sus ecuaciones</p> <p>5.1. Tipos de reacciones químicas</p> <p>5.2. Balanceo o ajuste de ecuaciones químicas</p> <p>5.3. Masa atómica y molecular</p> <p>5.4. El mol</p> <p>5.5. Número de Avogadro</p> <p>5.6. Masa molar</p> <p>5.7. Cálculos estequiométricos</p>	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de</p>	<p>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.</p> <p>CN.Q.5.1.24. Interpretar y analizar las reacciones de oxidación y reducción como la transferencia de electrones que experimentan los elementos.</p> <p>CN.Q.5.1.27. Examinar la diferente actividad de los metales, mediante la observación e interpretación de los fenómenos que se producen en la experimentación con agua y ácidos diluidos.</p> <p>CN.Q.5.2.8. Deducir y comunicar que las ecuaciones químicas son las representaciones escritas de las reacciones que expresan todos los fenómenos y transformaciones que se producen.</p> <p>CN.Q.5.2.13. Examinar y aplicar el método más apropiado para balancear las ecuaciones</p>

			<p>información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p> <p>OG.CN.10. Apreiciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p>	<p>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.</p>
Seis	Química de soluciones y sistemas dispersos	<p>6. Química de disoluciones y sistemas dispersos</p> <p>6.1. Sistemas dispersos</p> <p>6.2. Soluciones o disoluciones</p> <p>6.3. Ácidos y bases</p> <p>6.4. pH</p> <p>6.5. Acidosis y alcalosis</p> <p>6.6. Neutralización</p>	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar,</p>	<p>CN.Q.5.3.3. Determinar y examinar la importancia de las reacciones ácido base en la vida cotidiana.</p> <p>CN.Q.5.3.4. Analizar y deducir a partir de la comprensión del significado de la acidez, la forma de su determinación y su importancia en diferentes ámbitos de la vida, como la aplicación de los antiácidos y el balance del pH estomacal, en la industria y en la agricultura, con ayuda de las TIC.</p> <p>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.</p> <p>CN.Q.5.3.6. Diseñar y experimentar el proceso de desalinización en el hogar o en la comunidad como estrategia para la obtención de agua dulce.</p>

			<p>innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental. 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.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p>	
--	--	--	--	--

Anexo 5. Matriz de estrategias.

TEMA	SUBTEMAS	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIA METODOLÓGICA	RECURSOS	MOMENTO DE APLICACIÓN
Los átomos y la tabla periódica	➤ Tabla periódica	CCN.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.	Estrategias para indagar sobre los conocimientos previos Juego Preguntas abiertas Explicativo – demostrativo Trabajo colaborativo	Caja de cartón tarjetas de alimentos Computadora Proyector Libro Tarjetas	Anticipación Motivación Prerrequisitos Conocimientos previos Construcción de conocimientos Consolidación
	➤ Tipos de elementos ➤ Propiedades físicas y químicas de los metales ➤ Propiedades físicas y químicas de los no metales	CCN.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.	Estrategias para indagar sobre los conocimientos previos Conversatorio Preguntas abiertas Aprendizaje colaborativo Lluvia de ideas	Libro Lámina de la tabla periódica Libro Hoja de trabajo	Anticipación Motivación Prerrequisitos Conocimientos previos Construcción de conocimientos Consolidación
	➤ Elementos de transición ➤ Elementos de transición interna o tierras raras	CCN.Q.5.1.6. Relacionar la estructura electrónica de los átomos con la posición en la tabla periódica, para deducir	Estrategias para indagar sobre los conocimientos previos Conversatorio Preguntas abiertas Aprendizaje colaborativo	Cuento del Forastero Materiales naturales	Anticipación Motivación Prerrequisitos Conocimientos previos

		las propiedades químicas de los elementos.	Realización de ejercicios	Lámina de la tabla periódica Papelógrafo Tabla periódica impresa Papelógrafo	Construcción de conocimientos Consolidación
➤ Propiedades periódicas	CCN.Q.5.1.6. CCN.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.	Estrategias para indagar sobre los conocimientos previos Conversatorio Preguntas abiertas Aula invertida Exposición	Tarjetas con los valores. Estructura de Möller Libro de texto Papelógrafo Cuaderno de apuntes Papelógrafo Rubrica	Anticipación Motivación Prerrequisitos Conocimientos previos Construcción de conocimientos Consolidación Evaluación de la clase	
➤ Energía de ionización y afinidad electrónica ➤ Electronegatividad y carácter metálico	CCN.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.	Estrategias para indagar sobre los conocimientos previos Preguntas abiertas sobre eje transversal Expositivo explicativo Complementación	Lectura Libro de texto Computadora Proyector Cuaderno de apuntes Diapositivas Hoja de trabajo Lápiz	Anticipación Motivación Prerrequisitos Conocimientos previos Construcción de conocimientos Consolidación Evaluación de la clase	

Anexo 6. Cuestionario de encuesta.



UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR LA PORCIÚNCULA
Área de ciencias naturales
Química



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Encuesta dirigida a los estudiantes.

Estimado estudiante con un cordial saludo me dirijo a usted, para solicitarle de la manera más comedida emita sus criterios respecto de la siguiente encuesta, la cual tiene fines investigativos. Solicito responderla con total veracidad.

Valore con un visto ✓ los ítems que se presentan a continuación, donde 1 es el más bajo y 5 el más alto.

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
1	2	3	4	5

Cuestionario Ítems	Criterio de evaluación				
	1	2	3	4	5
Las actividades realizadas por el estudiante investigador aportan para la construcción de los aprendizajes:					
• Preguntas	1	0	9	8	16
• Lluvia de ideas	1	5	7	7	14
• Diagrama de flujo	2	3	13	8	8
• Trabajo entre pares	2	5	6	9	12
• Trabajos grupales	2	4	7	8	13
• Lectura guiada	1	3	8	10	12
• Línea de tiempo	1	2	11	6	14
El material proporcionado por el estudiante investigador es innovador y despierta su interés por construir conocimientos:					
• Presentación de diapositivas	1	1	6	11	15
• Crucigrama	2	2	6	11	13
• Gráficos	1	1	3	11	18
• Tarjetas	2	2	10	7	13
• Papelógrafos	2	3	4	10	15

• Láminas	3	2	10	8	11
• Material didáctico para laboratorio	1	2	0	6	25
El desempeño del estudiante investigador ayuda a despertar el interés por la asignatura					
• Dialogo	0	4	4	8	18
• Explicación	0	3	1	9	21
• Flexibilidad	0	2	3	13	16
• Valores	0	1	4	4	25
• Manejo de información	0	0	3	8	23
Usted se siente conforme con el desempeño del estudiante investigador dentro de las actividades académicas	0	1	2	7	24
Califique usted el material didáctico otorgado por el docente	0	1	3	8	22
En referencia a la participación del estudiante, se siente usted conforme con las actividades planteadas por el estudiante investigador	0	0	4	8	22

Recuerden que lo que con mucho trabajo se adquiere, más se ama.

Gracias por la atención brindada.

Anexo 7. Guía de entrevista.



UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR LA PORCIÚNCULA
Área de ciencias naturales
Química



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Guía de entrevista dirigida al docente

Le solicito comedidamente se digne responder con toda veracidad la siguiente entrevista, misma que, servirá para la obtención de información en torno al desempeño del estudiante investigador respecto del trabajo docente, realizado.

1. ¿Considera usted que las técnicas utilizadas por el estudiante investigador (lluvia de ideas, trabajo en pares, trabajos grupales...) durante el desarrollo de la propuesta de intervención, aportan para la construcción de aprendizajes por parte de los estudiantes?
2. ¿El material proporcionado por el estudiante investigador (diapositivas, tarjetas, gráficos, línea de tiempo...) despierta el interés de los estudiantes por participar en el proceso de enseñanza – aprendizaje?
3. Según su opinión, ¿los conocimientos científicos desarrollados por el estudiante investigador son pertinentes para impartir las clases?
4. ¿El uso de estrategias didácticas constructivistas, para el desarrollo de las clases, despertó el interés de los estudiantes por la asignatura?
5. ¿Respecto de mi desempeño como docente, que criterio le merece los diferentes procesos realizados durante este periodo de tiempo?
6. ¿Desde su experiencia como docente qué me sugiere para mejorar mi practica como futuro profesional de la docencia?

Anexo 8. Cuestionario de prueba.



UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR LA PORCIÚNCULA
Área de ciencias naturales
Química



unl

Universidad
Nacional
de Loja

BANCO DE PREGUNTAS DE QUÍMICA DE 1^{RO} BGU.

1. **¿Cuántos modelos de tabla periódica se estudiaron?**
 - a. 6 modelos de tabla periódica.
 - b. 8 modelos de tabla periódica.
 - c. 5 modelos de tabla periódica.

 2. **Según el modelo de tabla periódica propuesto por Newlands, las ubico en grupos de 8 elementos donde el primer y octavo elemento tenían características similares, con que lo relacionó:**
 - a. Una escala musical.
 - b. Formación de un equipo de fútbol.
 - c. Un árbol navideño.

 3. **Responda ¿Quién es el autor de la tabla periódica actual?**

.....

 4. **El modelo de tabla periódica propuesta por Döbereiner, como ordenaba a los elementos.**
 - a. Triadas, donde la suma de las masas del 1 y 3 es igual al promedio de elemento 2.
 - b. En octavas, donde el primero y octavo elemento, tienen características similares.

 5. **El modelo de Anillo telúrico de Chancourtois, consistía en una hélice en la que los elementos se hallaban dispuestos según un orden creciente de pesos atómicos alrededor de un cilindro.**
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.

 6. **Características presentes en la tabla periódica de Mendeléiev**
 - a. Ordenamiento en orden creciente de su masa atómica.
 - b. Ordenamiento en orden creciente de su número atómico.

 7. **Según el modelo de tabla periódica propuesto por Moseley, los elementos en la tabla periódica se ubican en orden decreciente de su número atómico.**
 - a. Verdadero.
 - b. Falso.
-

8. Los elementos dentro del modelo de la tabla periódica propuesta por Meyer, que características les unían.
- Se agrupaban en grupos, donde los elementos tenían características similares.
 - Se agrupaban por elementos con características distintas.

9. Defina con sus propias palabras ¿Qué son los elementos químicos?

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

10. Que letras se utilizan para representar a un elemento químico.

- AZ^X
- XAZ
- z X^A

11. ¿Cuántos elementos tiene la tabla periódica y cómo se ordenan?

- Tienen 120 elementos y se ordenan por grupos y periodos
- Tiene 118 elementos y se orden en grupos y subgrupos.
- Tiene 121 elementos y se ordena en periodo y subgrupos.

12. ¿Qué es un periodo?

- Los periodos corresponden a un ordenamiento horizontal, es decir, a las filas de la tabla periódica.
- Los grupos son las columnas de la tabla, y sus elementos poseen una disposición similar de electrones externos.

13. ¿Qué es un grupo?

- Los periodos corresponden a un ordenamiento horizontal, es decir, a las filas de la tabla periódica.
- Los grupos son las columnas de la tabla, y sus elementos poseen una disposición similar de electrones externos.



14. **¿Qué tipos de elementos tenemos en la tabla periódica?**
- Metales
 - Semi metales
 - No metales
15. **Se encuentran formando bases (álcalis), son metales blandos, color blanco plata.**
- Alcalinos
 - Alcalinotérreos
 - Halógenos
16. **Forman óxidos, se les llamaba tierras, son metales más duros y menos reactivos que los alcalinos.**
- Alcalinos
 - Alcalinotérreos
 - Halógenos
17. **Los halógenos nos permiten formar ácidos.**
- Verdadero
 - Falso
18. **Los no metales forman:**
- Bases
 - Ácidos
19. **¿Qué características poseen los semi metales? Escríbalas.**
20. **Completar.** En concordancia de la tabla periódica, en los no metales encontramos los grupos: Carbonoides,, y halógenos
21. **Los gases nobles:**
- Bases
 - B. Ácidos
 - No forman compuestos
22. **Los elementos de transición interna, se les conoce como tierras raras, porque están en la corteza terrestre y son muy abundantes.**
- Verdadero
 - Falso

23. Todos los elementos de este grupo son metales duros, a excepción del oro y con altos puntos de fusión.

- a. Metales de transición
- b. Metales de transición interna
- c. Alcalinos

24. La configuración electrónica permite conocer:

- a. La distribución de los electrones de un elemento químico
- b. La fuerza de atracción de un elemento químico

25. El número del grupo indica:

- a. La cantidad de electrones en el último nivel de energía
- b. El número de niveles de energía alcanzados de un elemento

26. El número del periodo indica:

- a. La cantidad de electrones en el último nivel de energía
- b. El número de niveles de energía alcanzados de un elemento

27. Los elementos de un mismo grupo poseen:

- a. Propiedades similares
- b. Propiedades distintas

28. En la configuración electrónica el número de electrones aumenta de uno en uno.

- a. Verdadero
- b. Falso

29. Realizar la configuración electrónica del Cloro.

30. Realizar la configuración electrónica del Silicio.

31. Defina con sus propias palabras, lo que es la energía de Ionización.

.....

.....

32. **Que elemento tiene mayor energía de ionización.**
- Flúor
 - Calcio
 - Francio
33. **El carácter metálico de un elemento demuestra:**
- La capacidad de perder electrones de un elemento
 - La capacidad de ganar electrones de un elemento
34. **Tomando de referencia la tabla periódica, cual es el elemento que tiene mayor carácter metálico:**
- Francio
 - Flúor
 - Polonio
35. **El radio atómico en un mismo grupo, aumenta, conforme a que elemento tenga un número atómico mayor.**
- Verdadero
 - Falso
36. **En el grupo 2 que elemento tiene un mayor radio atómico**
- Berilio
 - Calcio
 - Radio
37. **La principal característica de la electronegatividad es:**
- Un átomo atrae con facilidad electrones de otro átomo.
 - Un átomo pierde con facilidad electrones con otro átomo
 - Un átomo comparte por igual los electrones con otro átomo
38. **La electronegatividad en periodo aumenta de:**
- Izquierda a derecha
 - Derecha a izquierda
39. **Colocar en orden creciente de electronegatividad a los elementos Cl, Rb, Na.**
-
-
40. **La afinidad electrónica se refiere a:**
- La energía liberada al unir dos átomos
 - La capacidad de formar enlaces iónicos de un elemento

32. **Que elemento tiene mayor energía de ionización.**
- Flúor
 - Calcio
 - Francio
33. **El carácter metálico de un elemento demuestra:**
- La capacidad de perder electrones de un elemento
 - La capacidad de ganar electrones de un elemento
34. **Tomando de referencia la tabla periódica, cual es el elemento que tiene mayor carácter metálico:**
- Francio
 - Flúor
 - Polonio
35. **El radio atómico en un mismo grupo, aumenta, conforme a que elemento tenga un número atómico mayor.**
- Verdadero
 - Falso
36. **En el grupo 2 que elemento tiene un mayor radio atómico**
- Berilio
 - Calcio
 - Radio
37. **La principal característica de la electronegatividad es:**
- Un átomo atrae con facilidad electrones de otro átomo.
 - Un átomo pierde con facilidad electrones con otro átomo
 - Un átomo comparte por igual los electrones con otro átomo
38. **La electronegatividad en periodo aumenta de:**
- Izquierda a derecha
 - Derecha a izquierda
39. **Colocar en orden creciente de electronegatividad a los elementos Cl, Rb, Na.**
-
-
40. **La afinidad electrónica se refiere a:**
- La energía liberada al unir dos átomos
 - La capacidad de formar enlaces iónicos de un elemento

46. Un átomo muy electronegativo tiende a:

- Ganar electrones
- Perder electrones
- Compartir electrones

47. Un átomo poco electronegativo tiene a:

- Ganar electrones
- Perder electrones
- Compartir electrones

48. Un átomo que gana electrones se convierte en y el átomo que pierde electrones se convierte en

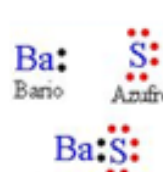
49. Los resultados de los enlaces iónicos son buenos conductores eléctricos, sólidos a temperatura ambiente y solubles en agua

- Verdadero
- Falso

50. La estructura de Lewis es:

- La representación gráfica de los pares de electrones de enlaces entre los átomos de una molécula
- La representación de las moléculas presentes en un compuesto
- Representación de los átomos de un mismo elemento

51. Escoja la representación de la estructura de Lewis del Cloruro de Sodio NaCl.



Anexo 9. Planes de clase.

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE QUÍMICA PLAN DE CLASE N° 1

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa Particular "La Porciúncula"		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: Septiembre 2022- <u>Junio</u> 2023		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2022- <u>Marzo</u> 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.		
Estudiante Investigador:	Jefferson Alberto Méndez Jiménez		Asignatura:	Química	Año: 1ro BGU
		Paralelo:	"A"		
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Los átomos y la tabla periódica	Objetivos específicos de la unidad:	OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.
Tema:	La tabla periódica	Fecha:	23/11/2022	Periodo:	80 minutos
Objetivo específico de la clase:	Identificar los grupos y periodos de la tabla periódica.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CCN.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.	CE.CN. Q.5.3. Analiza la estructura electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, la variación periódica y sus propiedades físicas y químicas, por medio de experimentos sencillos.		I.CN.Q.5.3.1. Analiza la estructura electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, la variación periódica y sus propiedades físicas y químicas, por medio de experimentos sencillos.		
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.		ACTIVIDAD: En la motivación se realiza la actividad.		
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES		TIEMPO	RECURSOS	

<p>Motivación Nombre de la actividad: Juego: ¿Qué tengo en mi plato?</p>	<p>Se realiza una caja de reciclaje y tarjetas de alimentos nutritivos. Se coloca la caja en una mesa y se pide a los estudiantes que corten 4 papelitos y deben escribir nombres de alimentos sanos y lo coloquen en el recipiente uno por cada estudiante, al finalizar se revisa y se hace ver la importancia sobre la alimentación.</p>	6 minutos	<p>Caja de cartón tarjetas de alimentos Papel Esfero Anexo 1</p>	
<p>Prerrequisitos Preguntas abiertas</p>	<p>Se utilizan preguntas abiertas sobre la teoría atómica y distribución electrónica, para escoger quienes participen se realiza un juego donde los estudiantes deben decir los números naturales a excepción los números donde está presente el número 6 y los múltiplos del mismo se dirá la palabra corre ¿Qué son los elementos químicos? ¿Cómo se simbolizan los elementos químicos? ¿Qué permite conocer la distribución electrónica de un elemento químico?</p>	6 minutos		
<p>Conocimientos previos Preguntas sobre la coloración en el cielo.</p>	<p>Hacer tarjetas de materiales de oficina y vida cotidiana y pedir que los estudiantes seleccionen, por el tipo de materiales que los componen. En la pizarra colocar los nombres de los diferentes tipos de materiales que están en la tabla periódica y que componen los objetos de las tarjetas</p>	6 minutos	<p>Pizarra Marcador Tarjetas de materiales Anexo 2.</p>	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<p>Estrategias metodológicas Explicativo – demostrativo Técnica: Presentación de diapositivas</p>	<p>Se presenta diapositiva del tema a trabajar "Tabla periódica", en la cual se presentará la historia de la tabla periódica y el aporte de diferentes científicos para colocar los elementos químicos dentro de la tabla periódica</p>	42 minutos	<p>Computadora Proyector Libro Cuaderno de apuntes Esfero Anexo 3</p>	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación</p>	<p>Realizar tarjetas para pegar en la pizarra y completar la historia de la tabla periódica.</p>	10 minutos	<p>Tarjetas de los científicos, año de descubrimiento y su aporte a la tabla periódica</p>	<p>Técnica: trabajo colaborativo Instrumento: Tarjetas de línea de tiempo Anexo 4</p>

Evaluación de la clase	Organizar 6 grupos de 5 personas para realizar una línea de tiempo sobre la historia de la tabla periódica	10 minutos	Hoja de trabajo Esfera Lápiz	Técnica: esquema Instrumento: Línea de tiempo impresa Anexo 5
Síntesis del Contenido	La historia de la tabla periódica, teniendo en cuenta desde sus inicios, con las triadas de Döbereiner, el tomillo telúrico de Chancourtois, las octavas de Newlands, la tabla periódica de Meyer, la clasificación electrónica de Mendeléiev y el ordenamiento de Seaborg de los lantánidos, la clasificación atómica de Moseley			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Especificación de la necesidad educativa	Adaptación curricular:	No aplica	
	Tipos de discapacidad:	No aplica	
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación
			Indicador de evaluación Técnicas e Instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Jefferson Alberto Méndez Jiménez	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Licdo. Homero Chamba
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 22/11/2022	Fecha: 22/11/2022	Fecha: 23 - Noviembre - 2022

6. ANEXOS:

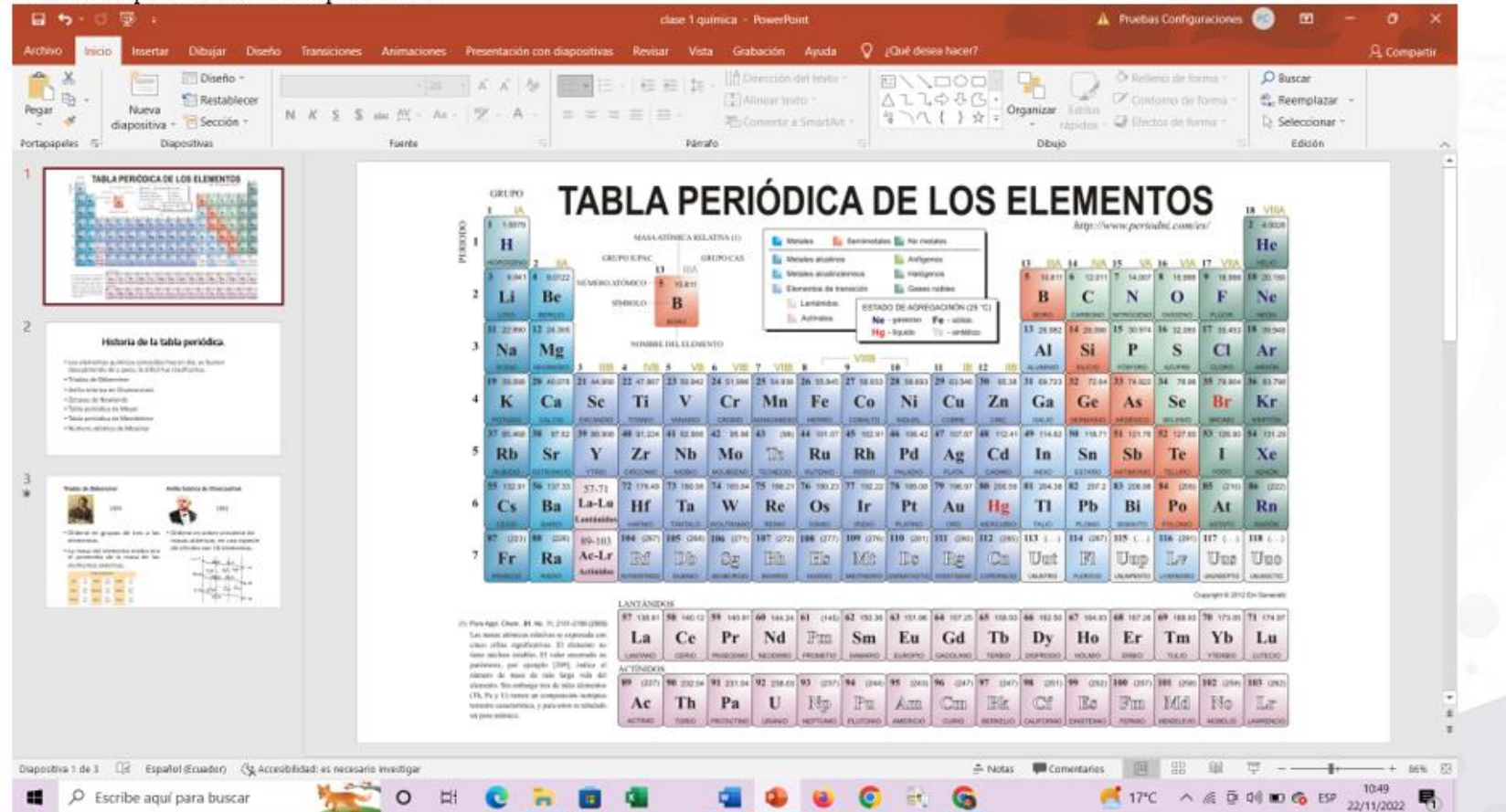
Anexo 1. Caja de cartón y tarjeta de alimentos.



Anexo 2. Tarjetas de materiales de oficina y vida cotidiana.

 Tienda On-line:	 Maquinas de Oficina	 Archivo	 Papel y Etiquetas	 Organización	 Informática
 Corte, Adhesivos y Corrección	 Manipulados Papel	 Escolar	 Embalaje	 Escritura	 Presentación
 Libros y Complementos	 Complementos Oficina	 Manualidades	 Mobiliario	 Juegos y regalos	 Servicios Generales

Anexo 3. Diapositivas de material para la clase.



The screenshot shows a PowerPoint presentation with three slides. The main slide (slide 1) is titled "TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS" and features a detailed periodic table with various color-coded groups and subgroups. The table includes atomic numbers, symbols, and names of elements. It also includes a legend for element types (Metals, Non-metals, etc.) and a legend for states of aggregation (Solid, Liquid, Gas, Plasma).

Slide 1: TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

Slide 2: Historia de la tabla periódica.

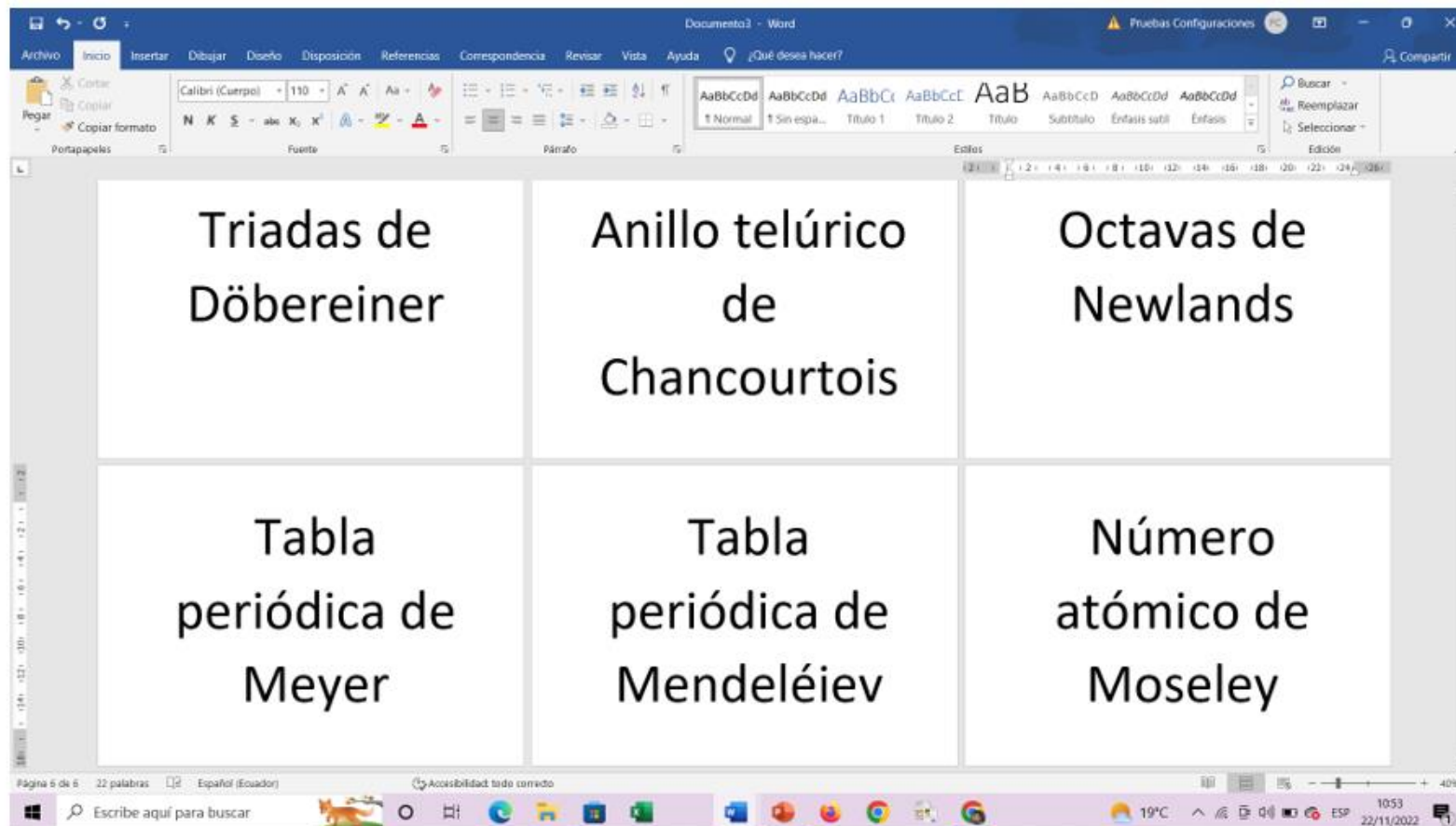
Para comprender qué es la tabla periódica de los elementos, es necesario conocer un poco de historia científica.

- Teoría de Dalton
- Teoría atómica de Bohr
- Teoría atómica de Rutherford
- Teoría atómica de Mendeleev
- Teoría atómica de Moseley

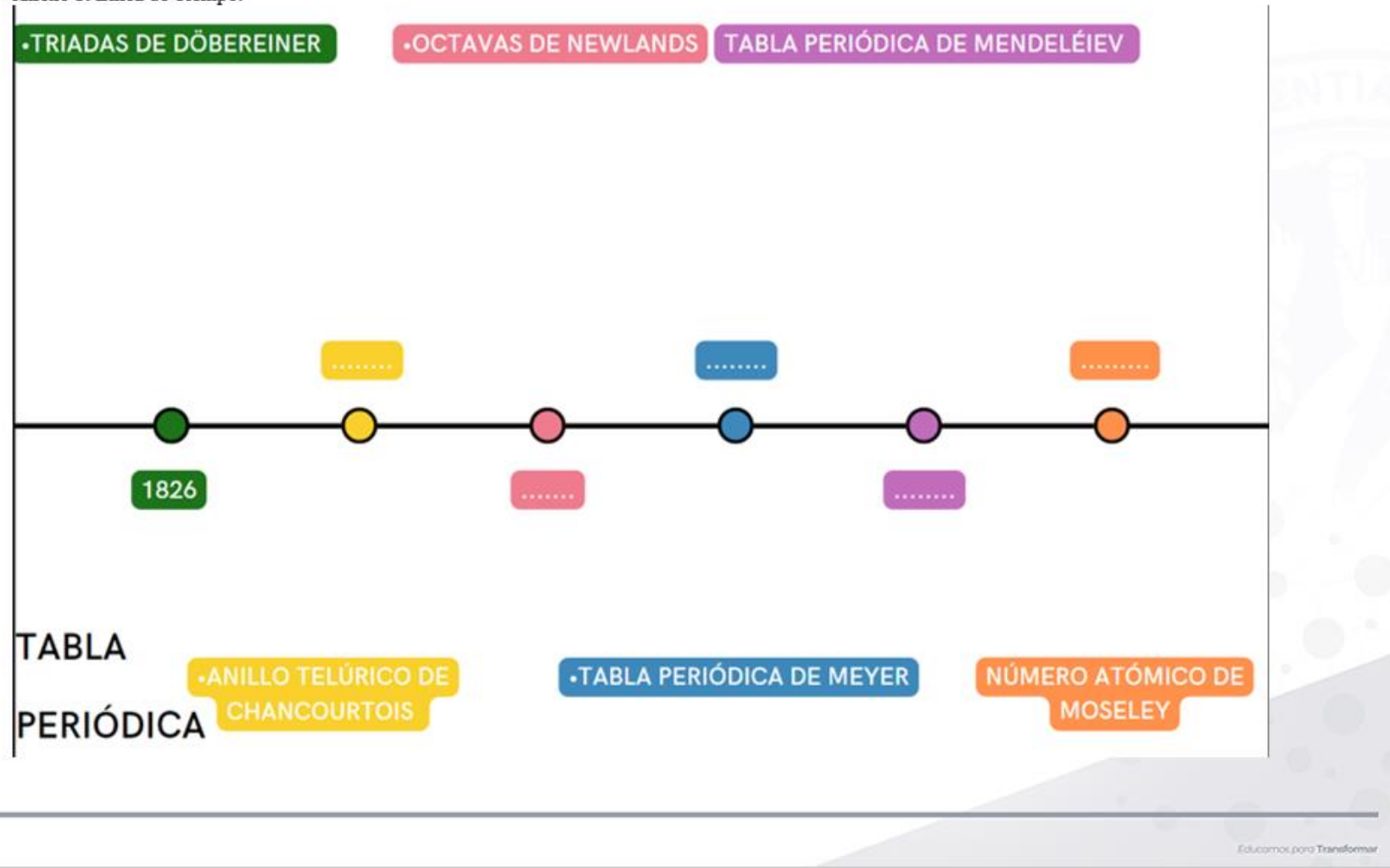
Slide 3: Teoría de Bohr

La teoría de Bohr establece que los electrones se encuentran en niveles de energía cuantizados. Los electrones solo pueden ocupar ciertos niveles de energía, y no pueden estar entre ellos. Cuando un electrón salta de un nivel de energía superior a uno inferior, emite radiación en forma de luz.

Anexo 4. Tarjetas de la historia de la tabla periódica.



Anexo 5. Línea de Tiempo.



Integrantes:				GRUPO:	
Asignatura:	Química	Curso:	1ro BGU "B"		
Quimestre:	1	Parcial:	2	Fecha:	28 de noviembre de 2022

PRÁCTICA N° # 1

1. TITULO

Isotopos y Masa Atómica

2. INTRODUCCIÓN

En el texto de Química de primero de Bachillerato General Unificado, propuesto por el Ministerio de Educación (Mineduc, 2018) menciona que: "Las distintas formas atómicas de un mismo elemento que difieren en su número másico debido a que poseen distinto número de neutrones se denominan isótopos" (p. 22)

Por su parte, Mosquera (2000) apoya la idea anterior cuando menciona que: "Los isótopos son considerados como átomos de un mismo elemento que difieren en su masa atómica, porque tienen en su núcleo diferente número de neutrones; además el subíndice se asigna para el número atómico (Z) y el superíndice para la masa atómica (A)" (p. 52).

Asimismo, los isótopos se caracterizan porque:

- Tienen el mismo número atómico
- Diferente masa atómica
- Ocupan el mismo lugar en la clasificación de los elementos en la tabla periódica. (Armendáris, 2011, p. 71)

Por otro lado, la masa atómica del Hidrogeno, es considerada como la doceava parte de la masa atómica de un átomo de carbono (Mosquera, 2000, p. 49); de igual manera Armendáris (2011) manifiesta que, la masa atómica del átomo de hidrógeno es igual a la doceava parte del carbono 12 equivalente a 1,007825 (Armendáris, 2011)

3. OBJETIVOS

Objetivo General

Identificar las diferentes masas atómicas presentes en los isótopos, mediante la construcción de los tres típicos isótopos de un elemento mediante la simulación de un laboratorio virtual, con el fin de consolidar el aprendizaje.

OBJETIVO ESPECIFICO

Planteados por los estudiantes. (Colocar al menos dos objetivos específicos)

3. RECURSOS.

Materiales	Reactivos
<ul style="list-style-type: none">• Materiales de madera y plástico para el armado de isótopos	

4. PROCEDIMIENTO.

- Realización del armado de maquetas de los isótopos con los diferentes tipos de materiales.
- Reconocimiento y definición con sus propias palabras de los isótopos armados.

5. RESULTADOS

¿Qué logró observar, que producto resultó?

6. CONCLUSIONES

¿A qué concluye con dicho experimento? En base a los objetivos

7. RECOMENDACIONES

¿Qué recomienda a los lectores de este informe de laboratorio de la práctica?

8. PREGUNTAS DE CONTROL

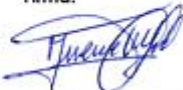

- ¿Qué es la masa atómica?
- ¿Cuál es la principal característica de un isótopo?

- ¿Cuántos isótopos tiene el hidrógeno y cuáles son?
- ¿Qué son los neutrones?

8. BIBLIOGRAFÍA

(Va en normas APA 7ma Edición)

NOTA: Se incluyen fotografías de los materiales, procedimiento y resultados de ser necesarios. ?

1. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Jefferson Alberto Méndez Jiménez	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Licdo. Homero Chamba
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 28/11/2022	Fecha: 28/11/2022	Fecha:

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE QUÍMICA
PLAN DE CLASE N° 2

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:				
Unidad Educativa Particular "La Parciúncula"		Septiembre 2022-Junio 2023		Octubre 2022-Marzo 2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular		Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.						
Estudiante Investigador:	Jefferson Alberto Méndez Jiménez		Asignatura:	Química	Año:	Iro BGU	Paralelo:	"A"
	Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Los átomos y la tabla periódica	Objetivos específicos de la unidad:	OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que los rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.		
Tema:	La tabla periódica		Fecha:	07/12/2022	Periodo:	80 minutos		
Objetivo específico de la clase:	Distinguir los grupos y periodos de la tabla periódica.							
Destrezas con Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación					
CCN.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.	CE.CN. Q.5.3. Analiza la estructura electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, la variación periódica y sus propiedades físicas y químicas, por medio de experimentos sencillos.		I.CN.Q.5.3.1. Analiza la estructura electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, la variación periódica y sus propiedades físicas y químicas, por medio de experimentos sencillos.					
Eje transversal:	La protección del medio ambiente			ACTIVIDAD: Conversatorio en la motivación y utilización de hojas recicladas.				
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE								
2.1. MOMENTOS								
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES		TIEMPO		RECURSOS		

Motivación Nombre de la actividad: Conversatorio sobre el cuidado del medio ambiente	Conversación con los estudiantes enfocada en cumplir el eje transversal de la protección del medio ambiente. Utilizando el libro de trabajo de 1 ^{er} 8GU.	6 minutos	Recursos a utilizar dentro del momento, de ser necesario, <ul style="list-style-type: none"> Libro de texto 1ro 8GU Química en la página 70 Anexo 2	
Prerrequisitos Preguntas abiertas	Se utilizan preguntas abiertas sobre la tabla periódica. ¿Cómo se clasifican los elementos en la tabla periódica? ¿Qué son los períodos de la tabla periódica? ¿Qué son los grupos?	6 minutos		
Conocimientos previos Preguntas sobre la coloración en el cielo.	Se utilizan preguntas abiertas ¿En tu vida diaria crees que existe química? ¿Conocen las cuales son características que diferencian a los elementos de la tabla periódica? Explíquelos.	6 minutos	Pizarra Marcador Tarjetas de materiales	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO				
ACTIVIDADES		TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Aprendizaje colaborativo Técnica: Lluvia de ideas	Se presenta una lámina de la Tabla periódica. Alrededor de la tabla periódica se explica la clase y se utiliza la lluvia de ideas para colocar las características de cada uno de los grupos de la tabla periódica.	42 minutos	Lámina de la tabla periódica Libro Cuaderno de apuntes Esfere Anexo 3	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN				
ACTIVIDADES		TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación	Realización de lluvia de ideas, alrededor de la tabla periódica, con el fin de reforzar el tema explicado, donde los estudiantes participen con sus aportes sobre el tema de clase.	10 minutos	Tabla periódica impresa	Técnica: lluvia de ideas Instrumento: Pizarra Marcadores
Evaluación de la clase	Mediante una hoja de trabajo se realiza la evaluación, que incluye ítems de completación y razonamiento.	10 minutos	Hoja de trabajo Esfere Lápiz	Técnica: evaluación de base estructurada Instrumento: Hoja de trabajo Anexo 4
Síntesis del Contenido				

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Especificación de la necesidad educativa

Adaptación curricular:

No aplica

Tipos de discapacidad: No aplica				
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e Instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

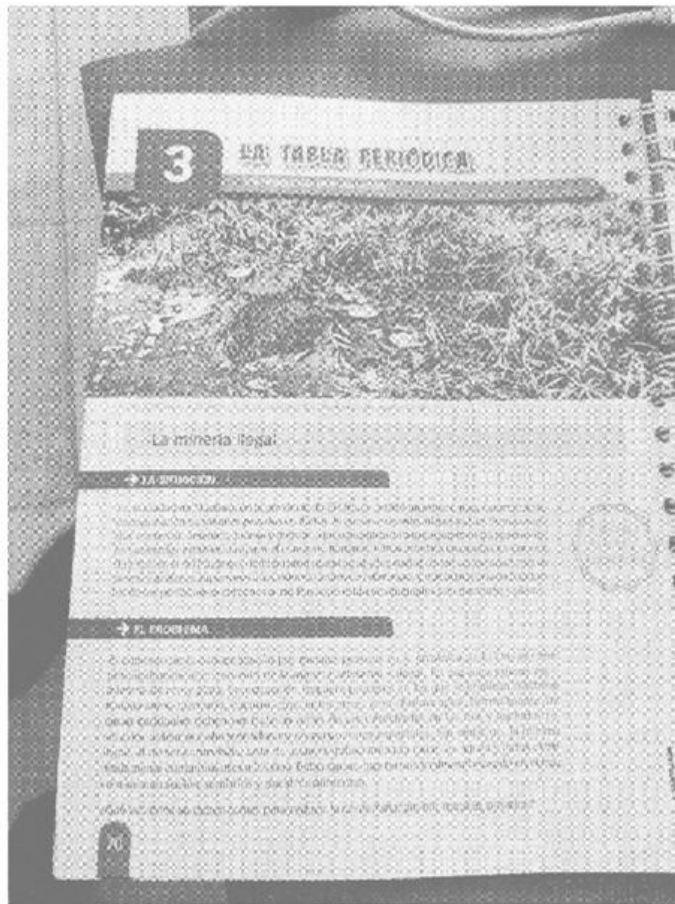
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Jefferson Alberto Méndez Jiménez	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Licdo. Homero Chamba
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 06/12/2022	Fecha: 06/12/2022	Fecha:

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



Anexo 2. Página del libro de 1^o BGU a utilizar, para la motivación.



Anexo 3. Lámina de la tabla periódica.

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

<http://www.periodic.com/es/>

GRUPO	1	2	13	14	15	16	17	18										
PERIODO 1	1 H 1.00794	2 He 4.00260																
PERIODO 2	3 Li 6.941	4 Be 9.0122																
PERIODO 3	11 Na 22.98976928	12 Mg 24.304688																
PERIODO 4	19 K 39.0983	20 Ca 40.078	21 Sc 44.955912	22 Ti 47.867	23 V 50.9415	24 Cr 51.9961	25 Mn 54.938044	26 Fe 55.845	27 Co 58.933195	28 Ni 58.6934	29 Cu 63.546	30 Zn 65.38	31 Ga 69.723	32 Ge 72.64	33 As 74.9216	34 Se 78.96	35 Br 79.904	36 Kr 83.798
PERIODO 5	37 Rb 85.4678	38 Sr 87.62	39 Y 88.90584	40 Zr 91.224	41 Nb 92.90638	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.07	45 Rh 101.07	46 Pd 106.42	47 Ag 107.8682	48 Cd 112.411	49 In 114.818	50 Sn 118.710	51 Sb 121.757	52 Te 127.60	53 I 126.905	54 Xe 131.29
PERIODO 6	55 Cs 132.90545196	56 Ba 137.327	57-71 La-Lu Lantánidos	72 Hf 178.49	73 Ta 180.94788	74 W 183.84	75 Re 186.207	76 Os 190.23	77 Ir 192.222	78 Pt 195.084	79 Au 196.966569	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.9804	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
PERIODO 7	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Ac-Lr Actínidos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (285)	111 Ts (284)	112 Og (289)	113 Uu (288)	114 Uuq (289)	115 Uuq (288)	116 Uuq (289)	117 Uuq (289)	118 Uuo (289)

LANTANÍDOS														
57 La (138.90547)	58 Ce (140.12)	59 Pr (140.90766)	60 Nd (144.242)	61 Pm (144.9126)	62 Sm (150.36)	63 Eu (151.964)	64 Gd (157.25)	65 Tb (158.92535)	66 Dy (162.50)	67 Ho (164.93032)	68 Er (167.259)	69 Tm (168.93032)	70 Yb (173.054)	71 Lu (174.967)

ACTÍNIDOS														
89 Ac (227)	90 Th (232.0377)	91 Pa (231.0368888)	92 U (238.02891)	93 Np (237.0481734)	94 Pu (244.06422)	95 Am (243.061381)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)

Fuente: Periódico Químico, 45.ª Ed. (1973) (2012) (2009).
 Las masas atómicas relativas se expresan en una única significación. El elemento no tiene número atómico. El valor en paréntesis es el peso atómico por elemento (2009) basado en el número de masa de más peso para el elemento de mayor estabilidad conocido. (IUPAC, 2013) y la lista de elementos químicos de la tabla periódica de los elementos y sus propiedades físicas y químicas.

Anexo 4. Prueba de base estructurada.



Trabajo en clase

Nombre:

Cursos:

Fecha:

Completa la siguiente tabla con la ayuda de una tabla periódica

ELEMENTO	Z	GRUPO	PERIODO	METAL O NO METAL
H				
He				
F				
K				
Br				
I				
Ra				
C				

Delisa con sus palabras que son los periodos y grupos de la tabla periódica.



Integrantes:				GRUPO:	
Asignatura:	Química	Curso:	1ro BGU "B"		
Quimestre:	1	Parcial:	2	Fecha:	06 de diciembre de 2022

PRÁCTICA N° # 2

1. TÍTULO

Propiedades Periódicas

2. INTRODUCCIÓN

Para el desarrollo de la presente práctica se toma en cuenta los temas propuestos por el Ministerio de Educación en el texto guía de Química para estudiantes de Primer Año de Bachillerato Unificado (2018).

Tabla periódica

Según menciona Sanz (2016) en su documento denominado "Propiedades periódicas de los elementos" menciona que la Tabla Periódica es una ordenación lógica y racional de todos los elementos químicos. Hay diferentes versiones, las primeras se deben a D.I. Mendeleev y J.L. Meyer elaboradas en 1869; ambas estaban basadas en las repeticiones periódicas de las propiedades físicas y químicas de los elementos conocidos en aquella época. La versión moderna se basa en la configuración electrónica de los elementos químicos y se denomina "Forma Larga". (Sanz, 2016)

Los elementos se disponen en:

- 18 familias o grupos: Son columnas numeradas de izquierda a derecha.
- 7 períodos: Son filas numeradas de arriba abajo La tabla periódica es una ordenación de los elementos químicos en disposición creciente del número atómico (Z), que pone de relieve la periodicidad del comportamiento químico, es decir, que pasando un determinado número de elementos se vuelve a encontrar un elemento con propiedades químicas semejantes. (Sanz, 2016, pág. 1)

El Ministerio de educación (2018) en su libro de 1^{er} Bachillerato General Unificado en la asignatura de química da a conocer las propiedades periódicas de los elementos, entre estas están:

- **Radio iónico** Esta propiedad es importante cuando se estudian compuestos iónicos, ya que la estructura tridimensional de estos depende exclusivamente del tamaño de los iones involucrados.
- **Energía de ionización y afinidad electrónica** En la energía de ionización, los átomos son neutros porque tienen el mismo número de electrones y de protones.
- Si proporcionamos suficiente energía a un átomo, conseguiremos arrancarle un electrón y obtener un ion positivo, o catión.
- Dentro de un grupo, la energía de ionización suele aumentar al disminuir el número atómico, es decir, aumenta al subir en un grupo.
- Dentro de un período, por lo general, la energía de ionización se incrementa al aumentar el número atómico; es decir, crece de izquierda a derecha al avanzar en el período, y en la familia, de abajo hacia arriba. Por ejemplo, el litio tiene mayor energía de ionización que el potasio. (Ministerio de Educación, 2018) La afinidad electrónica es la energía que se da cuando un átomo neutro adquiere un electrón, intercambia energía con el medio y se transforma en un anión.
- Dentro de un grupo, la afinidad electrónica se incrementa al aumentar el número atómico. Dentro de un período, aunque con muchas excepciones, la afinidad electrónica aumenta conforme disminuye el número atómico. Por ejemplo, el cesio tiene mayor afinidad electrónica que el Bario. (Ministerio de Educación, 2018)

Electronegatividad y carácter metálico

La electronegatividad de un elemento es la capacidad de sus átomos para atraer electrones de la molécula de la que forman parte. Dentro de un grupo, los átomos más electronegativos son los de menor número atómico, es decir, los de menor

tamaño. Dentro de un período, los átomos más electronegativos son los de mayor número atómico, es decir, los de mayor tamaño. (Ministerio de Educación, 2018) El carácter metálico es la capacidad de ceder electrones. Se relaciona con la afinidad electrónica y la electronegatividad. Los elementos no metálicos son muy electronegativos, tienen alta energía de ionización y baja afinidad electrónica. Los elementos metálicos son poco electronegativos, tienen baja energía de ionización y alta afinidad electrónica. (Ministerio de Educación, 2018)

3. OBJETIVOS

Objetivo General

Analizar algunos elementos de la tabla periódica, mediante la elaboración de dos experimentos con material casero, para conocer las propiedades químicas que poseen los mismos.

OBJETIVO ESPECIFICO

Planteados por los estudiantes. (Colocar al menos dos objetivos específicos)

4. RECURSOS.

Materiales	Reactivos
<ul style="list-style-type: none">• Muñeco de plástico• Latón• Parafina• Madera• Cable de corriente• Alambre de hierro	

5. PROCEDIMIENTO.

Conductividad Eléctrica

- Con ayuda de un cable eléctrico conectado a un toma corriente procederemos a tocar un extremo de un material de plástico (muñeco) y con otro cable conectado a

un foco tocaremos el otro extremo del muñeco de plástico, para conocer si el plástico es conductor de electricidad y logra encender el foco.

- Se realiza este mismo procedimiento con la madera, la parafina, latón, aluminio y bronce.

Conductividad Térmica

- Colocar parafina molida en un extremo del alambre de cada elemento a usar.
- Colocar el lado inferior de todas las barras sobre fuego.
- Dejar los alambres al menos 10 minutos para observar los resultados.

NOTA: Se incluyen fotografías de los materiales, procedimiento y resultados de ser necesarios.

6. RESULTADOS

(¿Qué logró observar? ¿Qué producto resultó en cada uno de los procedimientos?)

7. CONCLUSIONES

(¿A qué concluye con dicho experimento? Con base a los objetivos)

8. RECOMENDACIONES

(¿Qué recomienda a los lectores de este informe de laboratorio de la práctica?)

9. PREGUNTAS DE CONTROL

- ¿Qué es propiedad periódica?
- Se pudo evidenciar en el experimento que algunas de las propiedades físicas de los metales son:
 - ¿Qué es la Conductividad térmica?

10. BIBLIOGRAFÍA

(Va en normas APA 7ma Edición)



10. BIBLIOGRAFÍA

(Va en normas APA 7ma Edición)

1. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Jefferson Alberto Méndez Jiménez	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Licdo. Homero Chamba
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 06/12/2022	Fecha: 06/12/2022	Fecha: 07/12/2022

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE QUÍMICA
PLAN DE CLASE N° 3

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa Particular "La Porciúncula"		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: Septiembre 2022-Junio 2023		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2022-Marzo 2023			
1. DATOS INFORMATIVOS:							
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.				
Estudiante Investigador:	Jefferson Alberto Méndez Jiménez		Asignatura:	Química	Año:	1ro BGU	Paralelo: "A"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Los átomos y la tabla periódica		Objetivos específicos de la unidad:	OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.	
Tema:	La tabla periódica y configuración electrónica		Fecha:	14/12/2022	Periodo:	80 minutos	
Objetivo específico de la clase:	Relacionar la configuración electrónica de un elemento y su posición en la tabla periódica						
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación			
CCN.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.	CE.CN. Q.5.3. Analiza la estructura electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, la variación periódica y sus propiedades físicas y químicas, por medio de experimentos sencillos.			I.CN.Q.5.3.1. Analiza la estructura electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, la variación periódica y sus propiedades físicas y químicas, por medio de experimentos sencillos.			
Eje transversal:	Interculturalidad			ACTIVIDAD: Conversatorio en la motivación.			
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE							
2.1. MOMENTOS							
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES			TIEMPO	RECURSOS		

Motivación Nombre de la actividad: Conversatorio sobre Interculturalidad	Conversación con los estudiantes enfocada en cumplir el eje transversal de Interculturalidad, utilizando un cuento. Síntesis: un forastero llegó de otro lado y en su nuevo lugar, le ven como extraño, hasta que se dan cuenta que es igual a los demás.	6 minutos	Cuento del Forastero Anexo 2	
Prerrequisitos Preguntas abiertas	Formulación de preguntas abiertas sobre la tabla periódica. ¿Qué son los grupos? ¿Qué son los períodos? ¿Cuántos grupos y períodos tiene la tabla periódica?	6 minutos		
Conocimientos previos Preguntas abiertas sobre las características de materiales de uso diario.	Formulación de preguntas abiertas ¿Qué características distinguen a los materiales? ¿Cómo se distinguen los elementos de la tabla periódica? ¿Qué elementos de la tabla periódica componen los materiales?	6 minutos	Materiales naturales Anexo 3	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Aprendizaje colaborativo Técnica: Papelógrafo, lámina, realización de ejercicios	Se utiliza la pizarra para la explicación teórica acerca de la configuración electrónica. Utilización de lámina de la tabla periódica para conocer la ubicación de los elementos. Utilización de papelógrafo, para armado de configuración electrónica, con la finalidad que los estudiantes vean ejemplos de configuración electrónica y realicen ejercicios.	42 minutos	Lámina de la tabla periódica Papelógrafo Cuaderno de apuntes Esfera Pizarra Anexo 4 Anexo 5	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación	Realización de ejercicios de configuración electrónica por parte de los estudiantes en el papelógrafo y su ubicación en la tabla periódica.	10 minutos	Tabla periódica impresa Papelógrafo	
Evaluación de la clase	Mediante una hoja de trabajo se realiza la evaluación: realizar configuración electrónica.	10 minutos	Hoja de trabajo Esfera Lápiz	Técnica: Resolución de ejercicios Instrumento: Hoja de trabajo Anexo 6
Síntesis del Contenido				

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:	No aplica	
		Tipos de discapacidad:	No aplica	
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e Instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

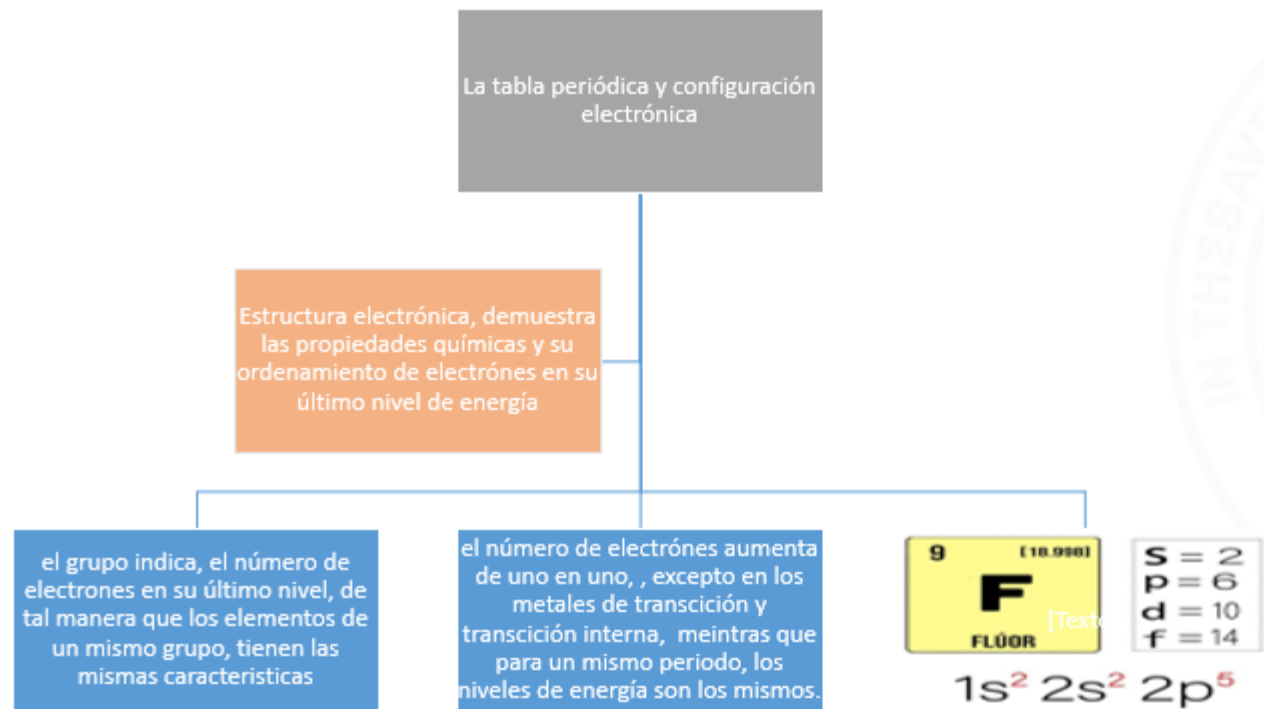
OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Jefferson Alberto Méndez Jiménez	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Licda. Homero Chamba
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 13/12/2022	Fecha: 13/12/2022	Fecha: 14/12/2022

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



Anexo 2. Cuento del Forastero, a utilizar en la motivación.

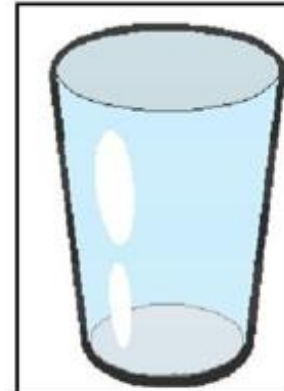
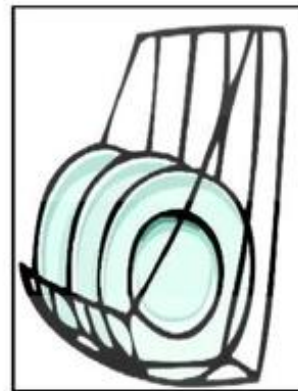
El Forastero

El forastero llegó del otro lado de las montañas hasta el valle. Su aspecto era distinto, la lengua que hablaba sonaba incomprensible y ajena, las frutas que traía en su mochila tenían un olor extraño y su posible sabor nos era desconocido.

La gente, al principio, se divirtió con su exótico aspecto, su color, pero, cuando el forastero decidió quedarse, comenzaron a mirarlo con malos ojos: ¿Quién era? ¿Qué hacía aquí? ¿Cuál era su oficio? ¿Cuáles sus sueños? Todo en él se nos hacía diferente, oscuro, temible, desconocido. ¡Se contaban tantas cosas de la gente del otro lado de las montañas!

Yo decidí, una mañana como la de hoy, comprobar si eran ciertas esas historias. Me acerqué a él con tiento y lo toqué: para mi sorpresa, su piel era tan cálida como la de cualquier hombre o mujer. Se giró, y en sus ojos lei que mi aspecto para él era distinto, que mi lengua le sonaba incomprensible y ajena, y que los frutos de nuestro valle tenían para él un olor extraño y un sabor desconocido.

Anexo 3. Tarjetas de materiales



Anexo 4. Lámina de la tabla periódica.

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

<http://www.periodni.com/es/>

MASA ATÓMICA RELATIVA (1)

GRUPO IUPAC

NÚMERO ATÓMICO

SÍMBOLO

NOMBRE DEL ELEMENTO

Metales Semimetales No metales

Metales alcalinos Anfígenos

Metales alcalinotérreos Halógenos

Elementos de transición Gases nobles

Lantánidos Actínidos

ESTADO DE AGREGACIÓN (25 °C)

Ne - gaseoso Fe - sólido

Hg - líquido Ts - sintético

PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	I A	II A											III A	IV A	V A	VI A	VII A	VIII A	
1	H 1.0079 HIDRÓGENO																		He 4.0026 HELIO
2	Li 6.941 LITIO	Be 9.0122 BERILIO											B 10.811 BORO	C 12.011 CARBONO	N 14.007 NITRÓGENO	O 15.999 OXÍGENO	F 18.998 FLUOR	Ne 20.180 NEÓN	
3	Na 22.990 SODIO	Mg 24.305 MAGNESIO											Al 26.982 ALUMINIO	Si 28.086 SILICIO	P 30.974 FÓSFORO	S 32.065 AZUFRE	Cl 35.453 CLORO	Ar 39.948 ARGÓN	
4	K 39.098 POTASIO	Ca 40.078 CALCIO	Sc 44.956 ESCANDIO	Ti 47.867 TITANIO	V 50.942 VANADIO	Cr 51.996 CROMO	Mn 54.938 MANGANESES	Fe 55.845 HIERRO	Co 58.933 COBALTO	Ni 58.693 NÍQUEL	Cu 63.546 COBRE	Zn 65.38 ZINC	Ga 69.723 GALIO	Ge 72.64 GERMANIO	As 74.922 ARSENICO	Se 78.96 SELENO	Br 79.904 BROMO	Kr 83.796 KRIPTON	
5	Rb 85.468 RUBIDIO	Sr 87.62 ESTRONCIO	Y 88.906 ITRIO	Zr 91.224 ZIRCONIO	Nb 92.906 NIOBIO	Mo 95.96 MOLIBDENO	Tc (98) TECNICIO	Ru 101.07 RUTENIO	Rh 102.91 RODIO	Pd 106.42 PALADIO	Ag 107.87 PLATA	Cd 112.41 CADMIO	In 114.82 INDIO	Sn 118.71 ESTAÑO	Sb 121.76 ANTIMONIO	Te 127.60 TELURO	I 126.90 YODO	Xe 131.29 XENÓN	
6	Cs 132.91 CESIO	Ba 137.33 BARIO	La-Lu 57-71 Lantánidos	Hf 178.49 HAFNIO	Ta 180.95 TANTALO	W 183.84 WOLFRAMO	Re 186.21 RENIO	Os 190.23 OSMIO	Ir 192.22 IRIDIO	Pt 195.08 PLATINO	Au 196.97 ORO	Hg 200.59 MERCURIO	Tl 204.38 TALIO	Pb 207.2 PLOMO	Bi 208.98 BISMUTO	Po (209) POLONIO	At (210) ASTATO	Rn (222) RADÓN	
7	Fr (223) FRANCIO	Ra (226) RADIO	Ac-Lr 89-103 Actínidos	Rf (267) RUFENIO	Db (268) DUBNIO	Sg (271) SEABORGIO	Bh (272) BOHRIO	Hs (277) HASSIO	Mt (276) MEITNERIO	Ds (281) DARMSTADTIO	Rg (280) RENTGENIO	Cn (285) COPENICIO	Uut (...) UNTRIO	Fl (287) FLORIDIO	Uup (...) UNAPENIO	Lv (291) LIVERMORIO	Uus (...) UNASEPTIO	Uuo (...) UNOCTIO	

LANTÁNIDOS

57 138.91 La LANTANO	58 140.12 Ce CERIO	59 140.91 Pr PRASEODIMIO	60 144.24 Nd NEODIMIO	61 (145) Pm PROMETIO	62 150.36 Sm SAMARIO	63 151.96 Eu EUROPIO	64 157.25 Gd GADOLINIO	65 158.93 Tb TERBIO	66 162.50 Dy DISPROSIO	67 164.93 Ho HOLMIO	68 167.26 Er ERBIO	69 168.93 Tm TULIO	70 173.05 Yb YTERBIO	71 174.97 Lu LUTECIO
----------------------------	--------------------------	--------------------------------	-----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	------------------------------	---------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------------	--------------------------	----------------------------	----------------------------

ACTÍNIDOS

89 (227) Ac ACTINIO	90 232.04 Th TORIO	91 231.04 Pa PROTACTINIO	92 238.03 U URANIO	93 (237) Np NEPTUNIO	94 (244) Pu PLUTONIO	95 (243) Am AMERICIO	96 (247) Cm CURIO	97 (247) Bk BERKELIO	98 (251) Cf CALIFORNIO	99 (252) Es EINSTEINIO	100 (257) Fm FERMIO	101 (256) Md MENDELEVIO	102 (258) No NOBELIO	103 (262) Lr LAWRENCIO
---------------------------	--------------------------	--------------------------------	--------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------------	----------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------	-------------------------------	----------------------------	------------------------------

Copyright © 2012 Em Gamella

(1) Pure Appl. Chem., 81, No. 11, 2131-2136 (2009)

Las masas atómicas relativas se expresan con otros cifras significativas. El elemento no tiene núcleos estables. El valor encerrado en paréntesis, por ejemplo (209), indica el número de masa de más larga vida del elemento. Sin embargo tres de tales elementos (Ts, Pa y U) tienen un componente isotópico notablemente característico, y para estos se tabularon un peso atómico.

Anexo 5. Papelógrafo de configuración electrónica.

Grupo	Elemento	Símbolo	Z	Configuración electrónica	Último nivel	Electrones de valencia
1	Litio	Li	3	$1s^2 2s^1$	ns^1	1
	Sodio	Na	11	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$		
2	Berilio	Be	4	$1s^2 2s^2$	ns^2	2
	Magnesio	Mg	12	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$		
13	Boro	B	5	$1s^2 2s^2 2p^1$	$ns^2 np^1$	3
	Aluminio	Al	13	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$		
14	Carbono	C	6	$1s^2 2s^2 2p^2$	$ns^2 np^2$	4
	Silicio	Si	14	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$		
15	Nitrógeno	N	7	$1s^2 2s^2 2p^3$	$ns^2 np^3$	5
	Fósforo	P	15	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$		
16	Oxígeno	O	8	$1s^2 2s^2 2p^4$	$ns^2 np^4$	6
	Azufre	S	16	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$		
17	Flúor	F	9	$1s^2 2s^2 2p^5$	$ns^2 np^5$	7
	Cloro	Cl	17	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$		
	Bromo	Br	35	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^2 3d^{10} 4p^5$		
18	Helio	He	2	$1s^2$	$ns^2 np^6$	8
	Neón	Ne	10	$1s^2 2s^2 2p^6$		
	Argón	Ar	18	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$		
	Kriptón	Kr	36	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^2 3d^{10} 4p^6$		



Anexo 6. Prueba de base estructurada.



UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR LA PRINCIPAL
Área de Ciencias Naturales
Química



UNL
Universidad
Nacional
de La Jota

Trabajo en clase

Nombre: _____

Curso: _____

Fecha: _____

Realizar las siguientes configuraciones electrónicas:

Oxígeno

Símbolo	Número atómico	Período	Grupo	Electrones de valencia

Cloro

Símbolo	Número atómico	Período	Grupo	Electrones de valencia



Integrantes:				GRUPO:	
Asignatura:	Química	Curso:	1ro BGU "A"		
Quimestre:	1	Parcial:	2	Fecha:	14 de diciembre de 2022

PRÁCTICA N° # 3

1. TITULO

Formación de Iones

2. INTRODUCCIÓN

Erickson (2014), Indica que: "los átomos son las diminutas partículas que componen toda la materia. Los átomos tienen piezas aún más pequeñas, llamadas electrones, que usan como abrigos. A veces, el átomo usa todas sus capas, a veces se quita una o más". (Erickson, 2014)

Por otro lado, el Ministerio de Educación (2013), señala que el átomo es la unidad más pequeña posible de un elemento químico que conserva sus propiedades, en la filosofía griega, la palabra "átomo" se empleaba para referirse a la parte de materia más pequeña que podía concebirse. Esa "partícula fundamental", se consideraba indestructible. De hecho, átomo significa en griego "no divisible". El conocimiento sobre los aspectos más importantes de los átomos como su tamaño y su naturaleza avanzó muy lentamente a lo largo de los siglos ya que la gente por lo general, se limitaba a especular sobre él (Ministerio de Educación, 2013).

Ion

Es necesario comprender que un ion, según Planas (2015) es un átomo o un grupo de átomos con carga eléctrica. Esta partícula cargada puede ser positiva o negativa. Un catión es un ion con carga positiva y un anión es uno con carga negativa (átomo o molécula). (Planas, 2015)

Los iones se forman cuando un átomo neutro (eléctricamente neutro) pierde o gana electrones. Los aniones tienen más electrones que protones y los cationes tienen un número de protones más alto. (Planas, 2015)

Las cargas eléctricas (electrones o iones) en movimiento producen una corriente eléctrica, las cargas se mueven siempre a través de un medio conductor que bien puede ser un metal como por ejemplo el cobre o el aluminio presente en cables y alambres o también el

agua, en el caso de las disoluciones acuosas de determinadas sustancias. (Ministerio de Educación, 2013)

Formación de iones

En el texto de Química Primero de Bachillerato General Unificado, propuesto por el Ministerio de Educación [MINEDUC], (2018) plantea lo siguiente: Existen muchas sustancias en las que no hay átomos propiamente dichos ni, por tanto, moléculas. Son sustancias constituidas por iones positivos y negativos. Se forman de la siguiente manera. Un elemento muy poco PRÁCTICA N° 7 426 electronegativo puede perder uno, dos o más electrones; por el contrario, un elemento muy electronegativo puede ganar uno, dos o más electrones.

Los elementos no metálicos, con muchos electrones de valencia y afinidad electrónica muy negativa, tienden a recibir electrones convirtiéndose en aniones. Estos iones se unen de manera estable mediante enlace iónico y forman los compuestos iónicos (Ministerio de Educación, 2018)

Enlace iónico

Este tipo de enlace se produce entre un átomo o grupo de átomos que participa como catión, es decir de carga positiva, y otro átomo o grupo de átomos que participa como anión, o sea dotado de carga negativa; la unión o enlace entre ellos se produce por atracción mutua, debido a que partículas con cargas de distinto signo se atraen. Una forma de representar este tipo de enlace consiste en indicar los respectivos iones uno junto al otro, por ejemplo, el fluoruro de potasio y el nitrato de amonio. (Alsina et al., 2014)



Los cationes monoatómicos son por lo general de elementos metálicos, en especial metales alcalinos y alcalino-térreos (excepto berilio), que poseen una gran tendencia a perder electrones y adquirir carga positiva, mientras que los aniones monoatómicos son por lo general de elementos no metálicos, con una gran tendencia a ganar electrones y adquirir carga negativa. (Alsina et al., 2014)

3. OBJETIVOS

Objetivo General

Demostrar las cargas positivas y negativas que se forman al adherir el cofeti (papel picado) con el globo, por medio del frotamiento del globo, con el fin de contrastar la teoría con la práctica.

Objetivo específico

Planteados por los estudiantes. (Colocar al menos dos objetivos específicos)

4. RECURSOS.

Materiales	Reactivos
<ul style="list-style-type: none">• Globo• Esfero• Hojas de papel lustre de colores• Tijera	

5. PROCEDIMIENTO.

Esta práctica fue tomada de la autoría de Erickson (2014).

- Colocamos los materiales en una mesa, posteriormente inflamamos el globo a un tamaño que se ajuste fácilmente a su mano.
- Haz un nudo al final del globo.
- Utilice la tijera para cortar varios trozos pequeños de la hoja de papel lustre.
- Frote el globo hacia adelante y hacia atrás suavemente sobre su cabello unas 10 veces. No presione demasiado. Tu cabello debe estar limpio, seco y sin aceite.
- Sostenga el globo cerca de los círculos de papel, pero sin tocarlos y observe lo que sucede.
- Realizar todo el proceso con el esfero.

NOTA: Se incluyen fotografías de los materiales, procedimiento y resultados de ser necesarios.

6. RESULTADOS

(¿Qué logró observar? ¿Qué sucedió en el globo?)

7. CONCLUSIONES

(¿A qué concluye con dicho experimento? Con base a los objetivos)

8. RECOMENDACIONES

(¿Qué recomienda a los lectores de este informe de laboratorio de la práctica?)

9. PREGUNTAS DE CONTROL

- ¿Qué entiende por átomos?
- ¿Qué entiende por ion?
- ¿Cómo se forman los iones?
- ¿Las cargas eléctricas (electrones o iones) en movimiento que producen?

10. BIBLIOGRAFÍA

Alsina, D., Cagnola, E., Güemes, R., Noseda, J & Odetti, H. (2014). Química Conceptos fundamentales [Archivo PDF].

<http://www.unl.edu.ar/ingreso/cursos/quimica/wpcontent/uploads/sites/4/2017/09/Unidad-5-Sustancias-actualizado.pdf>

Crouch .S. (2008). Principios de Análisis Instrumental. Sexta Edición. CENEGA Learning. <https://es.khanacademy.org/science/chemistry/acids-and-bases/a/ph-poh-and-the-ph-scale>

Erickson, K. (2 de enero de 2014). Iones en acción. <https://spaceplace.nasa.gov/ion-balloons/en/>

Planas, O. (2015). Qué es un ion. <https://energia-nuclear.net/que-es-la-energia-nuclear/atomo/ion>

Ministerio de Educación. (2013). Estructura de la materia [Archivo PDF].

https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2013/09/Quimica_Recurso_Didactico_B3_090913.pdf

Ministerio de Educación. (2018). Química, Primero de Bachillerato General Unificado. [Archivo PDF]. Quito, Ecuador. Don Bosco

(Va en normas APA 7ma Edición)



UNIDAD EDUCATIVA PARTICULAR LA PORCIÚNCULA
Área de ciencias naturales
Química



unl

Universidad
Nacional
de Loja

1. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Jefferson Alberto Méndez Jiménez	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Licdo. Homero Chamba
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 13/12/2022	Fecha: 13/12/2022	Fecha: 14/12/2022

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE QUÍMICA
PLAN DE CLASE N° 4

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:				
Unidad Educativa Particular "La Forciúncula"		Septiembre 2022- <u>Junio</u> 2023		Octubre 2022- <u>Marzo</u> 2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.					
Estudiante Investigador:	Jefferson Alberto Méndez Jiménez		Asignatura:	Química	Año:	1ro BGU	Paralelo:	"A"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Los átomos y la tabla periódica	Objetivos específicos de la unidad:	OG-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.			
Tema:	Electronegatividad	Fecha:	21/12/2022	Periodo:	80 minutos			
Objetivo específico de la clase:	Reconocer las características de la electronegatividad y el enlace químico							
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:	Indicadores de Evaluación						
CGN.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.	CE.CN. Q.5.3. Analiza la estructura electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, la variación periódica y sus propiedades físicas y químicas, por medio de experimentos sencillos.	I.CN.Q.5.3.1. Analiza la estructura electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, la variación periódica y sus propiedades físicas y químicas, por medio de experimentos sencillos.						
Eje transversal:	La formación de una ciudadanía democrática			ACTIVIDAD: Conversatorio en la motivación.				
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE								
2.1. MOMENTOS								
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES			TIEMPO	RECURSOS			

Motivación Nombre de la actividad: Conversatorio sobre Interculturalidad	Conversación con los estudiantes enfocada en cumplir el eje transversal, utilizando tarjetas con valores, para cada uno de los estudiantes. Síntesis: los valores a trabajar son: respeto, responsabilidad, amabilidad, prudencia, paciencia, humildad, empatía.	6 minutos	Tarjetas con los valores. Anexo 2	
Prerrequisitos Preguntas abiertas	Formulación de preguntas abiertas sobre la tabla periódica. ¿Qué representan los grupos en la configuración electrónica de un elemento? ¿Qué representan los periodos en la configuración electrónica de un elemento? ¿Qué figura nos muestra la estructura de Wöler ?	6 minutos	Estructura de Wöler Anexo 3	
Conocimientos previos Preguntas abiertas	Formulación de preguntas abiertas ¿Qué tipo de relación tienen con sus compañeros y con sus amigos? ¿Cuándo salen al receso y entre compañeros que se transmiten?	6 minutos		
2.1.2. CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Aula invertida Técnica: Manejo de información exposición	Se utiliza papelógrafos para la explicación teórica acerca de la electronegatividad, se forman grupos de trabajo, los estudiantes serán quienes analizan la información y desarrollan el material, para luego exponer. Como fuente de información se utiliza el libro de texto de química de primero de Bachillerato General Unificado. El trabajo será guiado por estudiante investigador.	42 minutos	Libro de texto Papelógrafo Cuaderno de apuntes Anexo 4	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación	Exposición de los trabajos realizados en los grupos, sobre el tema de estudio.	10 minutos	Papelógrafo	
Evaluación de la clase	Rúbrica para evaluar el aula invertida.	10 minutos	Hoja de trabajo Esfera Lápiz	Técnica: evaluación constructivista Instrumento: Rubrica Anexo 5
Síntesis del Contenido				

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:	No aplica	
		Tipos de discapacidad:	No aplica	
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Álvarez, D. (2021, julio 15). Fórmula Química—Concepto, tipos, partes y ejemplos. Concepto. <https://concepto.de/formula-quimica/>
- Armendaris, G. (2013). Química para Primer Año de Bachillerato General Unificado (1.a ed.). Maya Ediciones C. LTDA. https://el.portalacademico.ech.unam.mx/alumno/quimica1/unidad2/tiposdeenla_ces/enlaceioni.co
- Ministerio de educación. (2018). QUIMICA IRO CURSO TEXTO DEL ESTUDIANTE (12.a ed.). Equipo de edición Grupo edebé. https://ufi.cl/images/futuros_alumnos/profesores_orientadores/materialpedagogico/Guia_3_Enlaces_quimicos.pdf

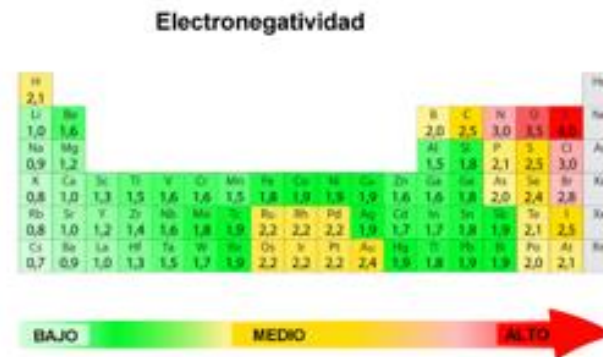
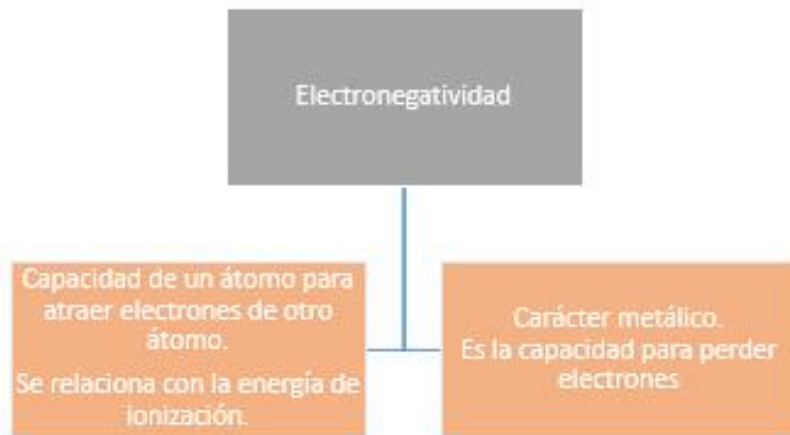
OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Jefferson Alberto Méndez Jiménez	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Licda. Homero Chamba
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 20/12/2022	Fecha: 20/12/2022	Fecha: 21/12/2022

4. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



Anexo 2. Tarjetas de valores

Los Valores

Cooperación Tolerancia

Responsabilidad Empatía Justicia Respeto

Participación Confianza Paz

Responsabilidad

Participación

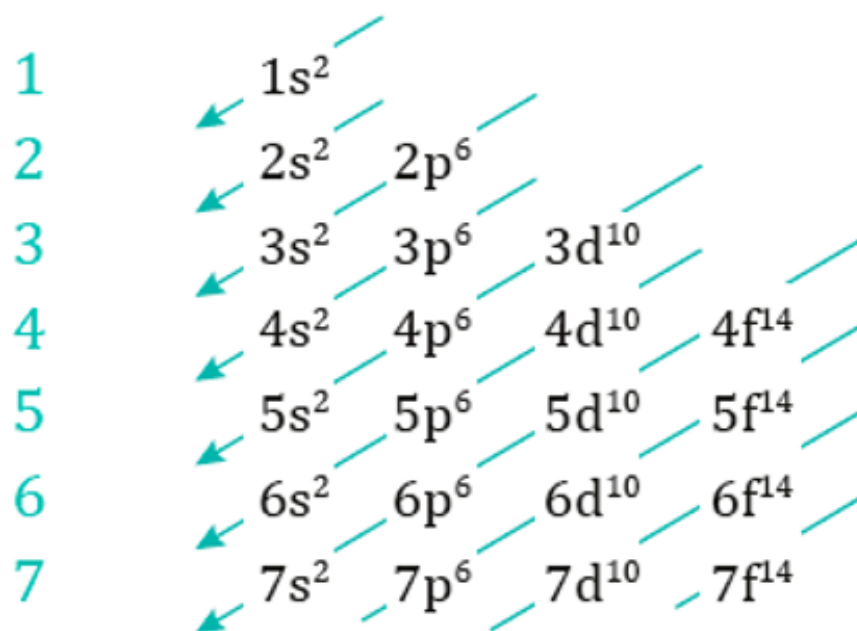
Confianza

Cooperación

Empatía

Anexo 3. Estructura de M~~ö~~ller

Niveles



Anexo 4. Libro de texto de química.

Buscar El mundo de la Química

Electronegatividad

Es la capacidad de un átomo de atraer hacia sí los electrones de otro átomo cuando participan en un enlace químico. Esta propiedad está relacionada con la energía de ionización y la afinidad electrónica, ya que cuanto mayor sea la tendencia de un elemento a ganar electrones, más dificultad tendrá en perderlos y viceversa.

En la tabla periódica, esta propiedad varía de la siguiente manera:

- En un grupo, disminuye al aumentar Z, por lo tanto, aumenta de abajo hacia arriba.
- En un periodo, aumenta al incrementarse Z, de izquierda a derecha.

En la tabla periódica (Figura 4) se muestra el valor de electronegatividad de los elementos de transición externa porque no siguen una clara tendencia como en los elementos representativos. Los gases nobles no muestran valores de electronegatividad.




Figura 4. El elemento más electronegativo es el flúor y el menos electronegativo, el francio.

EJERCICIO RESUELTO

Coloca en orden creciente de electronegatividad a los elementos Cl, Rb y Na.

- Na y Rb están en el mismo grupo, la electronegatividad aumenta de abajo hacia arriba, por lo tanto $Rb < Na$.
- El Cl y Na están en el mismo periodo, la electronegatividad aumenta de izquierda a derecha, $Na < Cl$.

Por lo tanto, $Rb < Na < Cl$.


Carácter metálico

Es la capacidad de un elemento para perder electrones. Cambia de forma opuesta a la electronegatividad. En la tabla periódica, esta propiedad varía de la siguiente manera:

- En un grupo, aumenta de arriba hacia abajo.
- En un periodo, aumenta de derecha a izquierda.

87

Resumen de las tendencias de las propiedades periódicas



ACTIVIDADES

1. Completa la siguiente tabla:

Elemento	Grupo	Periodo	Configuración electrónica
			$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
	3	3	
			$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
	4	4	
			$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^2$
	16	3	
			$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 3d^5 4s^1$
	11	4	

2. Escribe V si la afirmación es verdadera o F si es falsa. En caso de ser falsa, justifica en tu cuaderno.

- El elemento con número atómico 15 pertenece al bloque s.
- La representación $ns^2 np^3$ siempre es un no metal.
- Los electrones de valencia de los elementos del grupo 14 tienen configuración electrónica $ns^2 np^2$.
- El cloro ($Z = 17$) pertenece al periodo 2, grupo 17.
- El grupo de los halógenos está formado por flúor, cloro, bromo, yodo y astato.
- El silicio, perteneciente a la familia del carbono, es un no metal.

88

Anexo 5. Rubrica de calificación.

Rubrica de evaluación		
1	Revisión del material de apoyo	2,5
2	Presentación de material (papelógrafo)	2,5
3	Manejo del tema	2,5
4	Participación de todos los estudiantes en grupo	2,5
	Total	10



Integrantes:					GRUPO:
Asignatura:	Química	Curso:	1ro BGU "A"		
Quimestre:	1	Parcial:	2	Fecha:	21 de diciembre de 2022

PRÁCTICA Nº # 4

1. TITULO

Enlace Iónico

2. INTRODUCCIÓN

Para el desarrollo de la presente práctica se ha tomado en cuenta los temas propuestos por el Ministerio de Educación en el texto guía de Química para estudiantes de Primer Año de Bachillerato Unificado (2018). Las fuerzas que unen a los átomos, los iones o las moléculas que forman las sustancias químicas (elementos y compuestos) de manera estable se denominan enlaces químicos. En la formación de un enlace, los átomos tienden a ceder, ganar o compartir electrones hasta que el número de estos sea igual a ocho en su nivel de valencia. (Ministerio de Educación, 2018)

Así mismo Alfonso (2016) en su trabajo denominado "Practica de enlaces químicos" menciona que: Los enlaces químicos son las fuerzas de atracción que mantienen los átomos unidos. Los enlaces químicos se producen cuando los núcleos y los electrones de átomos diferentes interactúan y producción átomos enlazados o iones que son más estables que los átomos mismos. Una de las fuerzas impulsoras en la naturaleza es la tendencia de la materia a alcanzar el estado de energía más bajo posible. Generalmente, un estado de energía más bajo implica mayor estabilidad. Cuando algo es estable, opone más resistencia al cambio que algo menos estable. (Alfonso, 2016)

Los enlaces químicos se dividen en varias clases, según las propiedades de los compuestos.

Los dos tipos principales son:

- **Enlaces Iónicos:** Formados por transferencia de uno o más electrones de un átomo o grupo de átomos a otro.
- **Enlaces Covalentes:** Que aparecen cuando se comparte uno o más pares de electrones entre dos átomos. Estos dos tipos de enlaces son extremos y todos los enlaces tienen algo de ellos. (GUÍA ENLACES QUIMICOS, 2016)

Enlace Iónico

Es un enlace que se forma por la transferencia de uno o más electrones de un átomo o grupo de átomos a otro. Los enlaces iónicos se forman con mayor facilidad cuando reaccionan elementos con energía de ionización pequeña (metales) con elementos de elevadas electronegatividades y afinidad electrónica (no metales). Los primeros pierden fácilmente electrones y los últimos los ganan con igual facilidad. (GUIA ENLACES QUIMICOS, 2016)

Enlace covalente

Un enlace covalente se forma cuando dos átomos comparten uno o más pares electrónicos. La mayoría de estos enlaces abarcan dos, cuatro o seis electrones, es decir, uno, dos o tres pares electrónicos. Así, dos átomos forman un ENLACE COVALENTE SENCILLO cuando comparten un par de electrones. (GUIA ENLACES QUIMICOS, 2016)

Enlace Metálico

Es un enlace fuerte, primario, que se forma entre elementos de la misma especie, en este enlace todos los átomos envueltos pierden electrones de sus capas más externas, que se trasladan más o menos libremente entre ellos, formando una nube electrónica (también conocida como mar de electrones). (Salas Banuet & Ramírez, 2010).

3. OBJETIVOS

Objetivo General

Identificar la conductividad eléctrica de diferentes sustancias, con el fin de reconocer las propiedades que poseen los enlaces iónicos.

Objetivo específico

Planteados por los estudiantes. (Colocar al menos dos objetivos específicos)

4. RECURSOS.

Materiales	Sustancias
<ul style="list-style-type: none"> • Cable pasa corriente • Vasos de precipitación • Foco de 12V • Espátula • Guantes • Gafas de protección • Varilla de agitación 	<ul style="list-style-type: none"> • Agua • Sal • Azúcar

5. PROCEDIMIENTO.

Este procedimiento es de la autoría de Gallegos (2020).

- Colocaremos en un vaso de precipitación 300 ml de agua.
- Luego colocaremos los cables en el agua sin tocar los cables.
- Ahora le añadiremos sal al recipiente de agua con ayuda de la espátula.
- Luego con una varilla de agitación mezclamos bien, hasta que la sal se disuelva.
- Ya que este disuelta la sal colocaremos los cables con corriente la mezcla.
- Realizar el mismo proceso con el azúcar.

GRÁFICOS: Se incluyen fotografías de los materiales, procedimiento y resultados de ser necesarios.

6. RESULTADOS

(¿Qué logró observar?)

7. CONCLUSIONES

(¿Qué concluye con el experimento? Con base a los objetivos)

8. RECOMENDACIONES

(¿Qué recomienda a los lectores de este informe de la práctica?)

9. PREGUNTAS DE CONTROL

- ¿Qué son los enlaces químicos?
- ¿Cuántos tipos de enlaces químicos existen?
- ¿Qué es un enlace iónico?
- ¿Qué características tiene el enlace iónico?

|



10. BIBLIOGRAFÍA

Alfonso, L. (2016). ITESCAM.

ITESCAM:<ps://itescam.edu.mx/principal/docentes/formatos/8b7416404ad5e850c4cc2cbc87d5912a.pdf>

GUIAENLACESQUIMICOS. (2016).

https://uft.cl/images/futuros_alumnos/profesores_orientadores/materialpedagogico/Guia_3_Enlaces_quimicos.pdf

khanAcademy. (2021). khanAcademy. khanAcademy:

<https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/chemistry-of-life/introduction-to-biological-macromolecules/a/chemical-bonds-article>

Ministerio de Educación. (2016). Química 1BGU. Quito: DonBosco.

PORTALACADEMICO. (2017). PORTALACADEMICO. PORTALACADEMICO:

<https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica1/unidad2/tiposdeenlaces/enlaceionico>

Pasa tiempo (2020). Experiencia compuestos iónicos y covalentes. [Archivo de video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=vLjkfORljFk&t=28s> Salas Banuet ,

(Va en normas APA 7ma Edición)



1. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Jefferson Alberto Méndez Jiménez	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Licdo. Homero Chamba
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 20/12/2022	Fecha: 20/12/2022	Fecha: 21/12/2022

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE QUÍMICA
PLAN DE CLASE N° 5

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:				
Unidad Educativa Particular "La Porciúncula"		Septiembre 2022-Junio 2023		Octubre 2022-Marzo 2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.					
Estudiante Investigador:	Jefferson Alberto Méndez Jiménez		Asignatura:	Química	Año:	1ro BGU	Paralelo:	"A"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Los átomos y la tabla periódica		Objetivos específicos de la unidad:	OG.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.		
Tema:	Electronegatividad	Fecha:	03/01/2023	Periodo:	80 minutos			
Objetivo específico de la clase:	Identificar las características de los diferentes enlaces químicos.							
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación				
CCN.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.	CE.CN. Q.5.3. Analiza la estructura electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, la variación periódica y sus propiedades físicas y químicas, por medio de experimentos sencillos.			I.CN.Q.5.3.1. Analiza la estructura electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, la variación periódica y sus propiedades físicas y químicas, por medio de experimentos sencillos.				
Eje transversal:	La protección del medio ambiente			ACTIVIDAD: Conversatorio en la motivación. utilización de hojas recicladas				

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

ACTIVIDADES

TIEMPO

RECURSOS

Motivación Nombre de la actividad: Conversatorio sobre protección del medio ambiente	Conversación con los estudiantes enfocada en cumplir el eje transversal, una lectura sobre el cuidado al medio ambiente Síntesis: Cómo afecta la contaminación en el Ecuador.	6 minutos	Lectura Anexo 2	
Prerrequisitos Preguntas abiertas	Formulación de preguntas abiertas sobre la tabla periódica. ¿Qué es la electronegatividad? ¿Qué es la energía de ionización?	6 minutos		
Conocimientos previos Preguntas abiertas	Formulación de preguntas abiertas ¿Qué sucede cuando salen al receso entre amigas agarradas del brazo y alguien viene a querer separarlas? ¿En caso de no llevarse bien que hacen? ¿Cuándo tienen hermanos de edades similares, se prestan la ropa con sus hermanos?	6 minutos		
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Expositivo-explicativo Técnica: Exposición	Se utiliza diapositivas, para la explicación de la clase con el tema de los tipos de enlaces químicos (enlaces metálicos, covalentes e iónicos), que será presentada y explicada por el estudiante investigador. Como fuente de información se utiliza el libro de texto de química de primero de Bachillerato General Unificado.	42 minutos	Libro de texto Computadora Proyector Cuaderno de apuntes Diapositivas Anexo 3	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación	Realizar síntesis del tema explicado, durante la explicación de la clase, con lo más relevante.	10 minutos	Cuaderno de apuntes	
Evaluación de la clase	Realización de un crucigrama para completar, sobre el tema de clase.	10 minutos	Hoja de trabajo Lápiz	Técnica: complementación Instrumento: Hoja de trabajo Anexo 4
Síntesis del Contenido				

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Especificación de la necesidad educativa	Adaptación curricular:	No aplica
---	-------------------------------	-----------

Tipos de discapacidad:		No aplica		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e Instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Álvarez, D. (2021, julio 15). Fórmula Química—Concepto, tipos, partes y ejemplos. Concepto. <https://concepto.de/formula-quimica/>

Armendaris, G. (2013). Química para Primer Año de Bachillerato General Unificado (1.a ed.). Maya Ediciones C. LTDA.
<https://el.portalacademico.ech.unam.mx/alumno/quimica1/unidad2/tiposdeenla.ces/enlaceioni.co>

Ministerio de educación. (2018). QUIMICA IRO CURSO TEXTO DEL ESTUDIANTE (12.a ed.). Equipo de edición Grupo edebé.
https://uft.cl/images/futuros_alumnos/profesores_orientadores/materialpedagogico/Guia_3_Enlaces_quimicos.pdf

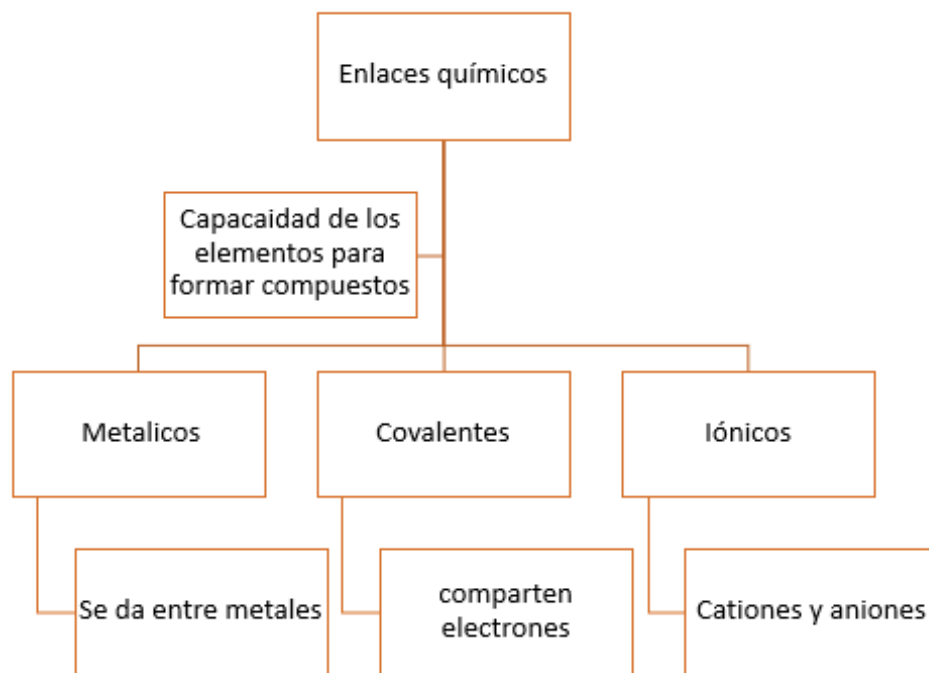
OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Jefferson Alberto Méndez Jiménez	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Licda. Homero Chamba
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 02/01/2023	Fecha: 02/01/2023	Fecha: 03/01/2023

6. ANEXOS:

Anexo 1. Síntesis de contenido



Anexo 2. Lectura sobre la contaminación en el Ecuador

¿Cómo afecta la contaminación en el Ecuador?

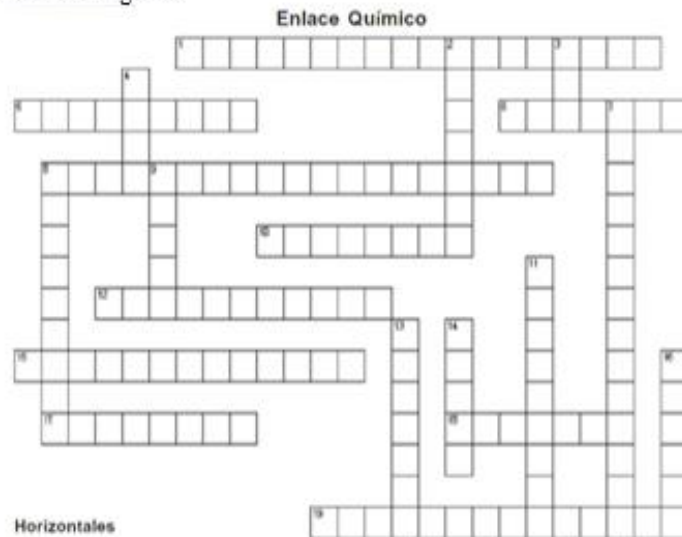
Esta es una de las primeras dudas que aparecen cuando nos preguntamos por la **problemática ambiental en el Ecuador**.

- El desarrollo de industrias petroleras y de motores de combustión interna ha dado lugar a un aumento en la concentración de determinados contaminantes atmosféricos (CO, CO₂, PM10, PM2.5, óxidos de azufre e hidrocarburos) **disminuyendo la calidad del aire en Ecuador**. Su presencia no solo genera afecciones sobre el medio natural, sino también sobre la salud de las personas. Aquí hablamos más sobre Por qué se contamina el aire.
- El agua también es un recurso natural azotado por la contaminación. El incorrecto tratamiento de residuos sólidos y aguas residuales de origen industrial, agrícola y urbano, la deforestación y la urbanización generan grandes **impactos ambientales en el Ecuador**. En consecuencia hay contaminación del agua y se ve fuertemente mermada la calidad de los ríos, como el río Guayas, y otras masas de agua, por el crecimiento de algas tóxicas ("blooms") y por los procesos de eutrofización (aumento de la concentración de nitrógeno y fósforo).
- La contaminación del suelo por el empleo de fertilizantes y otros químicos en la agricultura intensiva también genera graves problemas sobre la salud humana y los ecosistemas agropecuarios.

Anexo 3. Diapositivas sobre los enlaces químicos



Anexo 4. Crucigrama.



Horizontales

1. Capacidad de los átomos para atraer los electrones de enlace.
5. Nombre que recibe el grupo donde se encuentra el elemento más electronegativo.
6. Compuestos con puntos de fusión elevados.
8. Enlace que se origina cuando uno de los átomos aporta el par de electrones de enlace.
10. Nombre que reciben los iones positivos.
12. Elementos que en condiciones normales tienen configuraciones electrónicas estables.
15. Nombre que reciben las distintas formas como se unen los átomos.
17. Partícula subatómica fundamental en la formación de enlaces.
18. Molécula con enlace covalente doble, indispensable en la respiración animal.
19. Tendencia de los átomos a completar ocho electrones en su último nivel.

Integrantes:				GRUPO:	
Asignatura:	Química	Curso:	1ro BGU "A"		
Quimestre:	1	Parcial:	2	Fecha:	03 de enero del 2023

PRÁCTICA N° # 4

1. TITULO

Construye una molécula

2. INTRODUCCIÓN

En el texto de Química de primero de Bachillerato General Unificado, propuesto por el Ministerio de Educación (Mineduc, 2018) menciona que: "Una fórmula es una expresión simbólica de la composición y estructura de una sustancia química (p. 97).

Por su parte Mosquera (2000) apoya la idea anterior al mencionar que, cuando un átomo se combina químicamente con otro de su misma clase o con otro diferente da lugar a la formación de moléculas, por lo tanto, una molécula es la representación unitaria de un compuesto. (p. 20)

Asimismo, para el Mineduc (2018): "Cada compuesto químico se designa mediante una fórmula específica, que contiene símbolos de los elementos que la componen, y unos subíndices, que expresan la relación numérica entre los elementos" (p.97).

Por su parte, Armendáris (2011) menciona que: mediante una fórmula química se indica una sustancia compuesta por átomos, por ende, constituye una molécula que puede presentar 2 tipos de átomos o más y de igual forma representa un mol o molécula gramo.

Además, Armendáris (2011) menciona que el subíndice es aquel número que se coloca en la parte inferior de un átomo y afecta solamente a este; el coeficiente es un número que se antepone a la fórmula química y afecta a todos los átomos; el paréntesis se emplea para encerrar a un radical que se encuentra más de una vez en la molécula.

3. OBJETIVOS

Objetivo General

Identificar compuestos partir de la fórmula química de varias moléculas, mediante la utilización material de plástico y madera, con el fin de reforzar el proceso enseñanza aprendizaje.

Objetivo específico

Planteados por los estudiantes. (Colocar al menos dos objetivos específicos)

4. RECURSOS.

Materiales	Sustancias
<ul style="list-style-type: none"> • Materiales de madera y plástico para el armado de moléculas 	

5. PROCEDIMIENTO.

Este procedimiento es de la autoría de Armendáris (2011).

- Realización del armado de maquetas de las moléculas con los diferentes tipos de materiales.
- Reconocimiento y definición con sus propias palabras de las moléculas armadas.
- Moléculas a formar (agua, oxígeno molecular, hidrógeno molecular, dióxido de carbono, nitrógeno molecular, cloruro de sodio, ácido sulfúrico y ácido fosfórico)

GRÁFICOS: Se incluyen fotografías de los materiales, procedimiento y resultados de ser necesarios.

6. RESULTADOS

(¿Qué logró observar?)

7. CONCLUSIONES

(¿Qué concluye con el experimento? Con base a los objetivos)

8. RECOMENDACIONES

(¿Qué recomienda a los lectores de este informe de la práctica?)

9. PREGUNTAS DE CONTROL

- ¿Qué es una fórmula química?
- ¿Qué es una molécula?
- ¿Cómo se conforma una molécula?

10. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, D. (2021, julio 15). Fórmula Química—Concepto, tipos, partes y ejemplos. Concepto. <https://concepto.de/formula-quimica/>
- Armendáris, G. (2013). Química para Primer Año de Bachillerato General Unificado (1.a ed.). Maya Ediciones C. LTDA.
- Ministerio de educación. (2018). QUIMICA 1RO CURSO TEXTO DEL ESTUDIANTE (1.a ed.). Equipo de edición Grupo debe.



[https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2018/04/curriculo/1ERO-BGU-
TEXTOQUIMICA.pdf](https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2018/04/curriculo/1ERO-BGU-
TEXTOQUIMICA.pdf)

Mosquera, C. (2000). Enciclopedia Química Mega: Vol. Tomo 1 (1.a ed.). Terranova Editores Ltda.
Significados.com. (s. f.). Significado de Molécula. Significados. <https://www.significados.com/molecula/>

(Va en normas APA, 7ma Edición)



I. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Jefferson Alberto Méndez Jiménez	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Licdo. Homero Chamba
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 02/01/2023	Fecha: 02/01/2023	Fecha: 03/01/2023

Anexo 10. Certificado de la traducción del resumen.

Loja, 10 de marzo de 2023

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: **Estrategias didácticas constructivistas para el fortalecimiento del rendimiento académico en Química. Año lectivo 2022-2023**, de la autoría de: **Jefferson Alberto Méndez Jiménez**, portador de la cédula de identidad número **1105002842** 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 al portador 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**