



1859



Universidad
Nacional
de Loja

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

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

La Química y su relación con la vida real, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Año lectivo 2023-2024

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

AUTOR:

Pablo Alejandro Barros Torres

DIRECTOR:

Dr. Pedro Patricio Espinoza Mg. Sc

Loja - Ecuador
2024

Certificación

Loja, 20 de mayo de 2024.

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

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **La Química y su relación con la vida real, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Año lectivo 2023-2024**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, de autoría del estudiante **Pablo Alejandro Barros Torres**, con **cédula de identidad Nro. 1106027293**, 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.

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

Autoría

Yo, **Pablo Alejandro Barros Torres**, declaro ser autor del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresa mente 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: 1106027293

Fecha: 20 de mayo de 2024

Correo electrónico: pablo.barros@unl.edu.ec

Teléfono: 2103759

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, **Pablo Alejandro Barros Torres**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular denominado: **La Química y su relación con la vida real, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Año lectivo 2023-2024**, 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 en el Repositorio Institucional.

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

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

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los veinte días del mes de mayo de dos mil veinticuatro.



Firma:

Autor: Pablo Alejandro Barros Torres

Cédula: 1106027293

Dirección: La paz

Correo electrónico: pablo.barros@unl.edu.ec

Teléfono: 2103759

DATOS COMPLEMENTARIOS:

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

Dedicatoria

Dedico esta investigación a mis padres: Juan Pablo Barros Celi y Soledad Torres Rueda, quienes, con su amor incondicional, paciencia y esfuerzo me impulsaron a salir adelante, a mis hermanas, amigos y docentes, quienes son pilar fundamental en el que se apoya mi formación profesional y quienes me han guiado en este camino, hasta lograr alcanzar mis objetivos.

Pablo Alejandro Barros Torres

Agradecimiento

Agradezco a la Universidad Nacional de Loja por brindarme una educación de calidad y ofrecerme un espacio pertinente para desenvolverme académicamente, además, agradezco a todos los docentes que formaron mi perfil profesional, pues con su dedicación, experiencia y pasión por la enseñanza, transmitieron sus conocimientos y provocaron en mí, la vocación por enseñar.

Mi agradecimiento especial va dirigido a la Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc; pues su orientación y apoyo permitieron desarrollar de manera oportuna esta investigación, de la misma manera, al Dr. Patricio Espinoza, gracias a su colaboración, sugerencias y asesorías.

Agradezco a mi familia, especialmente a mis padres por apoyarme en este largo camino y a mis amigos por estar siempre. Por último, expreso mi gratitud a la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo” por la apertura y apoyo por parte de los estudiantes de primero BGU “L” para la ejecución de mi Trabajo de Integración Curricular.

Pablo Alejandro Barros Torres

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas:	x
Índice de figuras:	x
Índice de anexos:	x
1. Título	1
2. Resumen	2
Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	7
4.1. Modelos Pedagógicos	7
4.1.1. Modelo pedagógico Conductista.....	7
4.1.2. Modelo pedagógico Cognitivista	7
4.1.3. Modelo pedagógico Constructivista	11
4.1.4. Modelo pedagógico Conectivista.....	15
4.2. Estrategias Didácticas	17
4.2.1. Elementos de las estrategias didácticas.....	17
4.2.3. Importancia de las estrategias didácticas	18
4.2.4. Tipos de estrategias didácticas	18
4.3. Estrategias Didácticas Constructivistas	19
4.3.1. Tipos de Estrategias Constructivistas	21

4.3.2. Técnicas	24
4.3.3. Técnicas para la activación, generación u obtención de conocimientos previos	24
4.3.4. Técnicas constructivistas.....	27
4.4. Recursos didácticos.....	32
4.4.1. Recursos didácticos físicos	32
4.4.2. Recursos didácticos tecnológicos.....	33
4.5. Rendimiento Académico	34
4.5.1. Tipos de Rendimiento Académico	34
4.5.2. Condicionantes del rendimiento académico	35
4.6. Normas de evaluación, permanencia y promoción de estudiantes, aplicables a instituciones educativas fiscales.....	36
4.7. Área de Ciencias Naturales.....	38
4.7.1. Fundamentos epistemológicos del área de Ciencias Naturales.....	39
4.7.2. Objetivos generales del área de Ciencias Naturales.....	40
4.7.3. Química en el BGU.....	41
4.7.4. Contribución de la asignatura de Química al perfil de salida del Bachiller Ecuatoriano	41
4.7.5. Bloques curriculares de la asignatura de Química	42
4.7.6. Objetivos de la asignatura de Química	45
4.7.7. Destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de Química de primer curso de bachillerato.....	46
4.7.8. Criterios de Evaluación de la asignatura de Química para primer curso de bachillerato.....	48
4. Metodología	51
5.1. Área de Estudio	51
Metodología.....	52
5.2. Procedimiento.....	53
5.3. Población y muestra.....	59

5. Resultados	60
6. Discusión	71
7. Conclusiones	83
8. Recomendaciones	84
9. Bibliografía	85
10. Anexos	98

Índice de tablas:

Tabla 1. Población y muestra	59
Tabla 2. Relación de los contenidos científicos con la vida real/técnicas	60
Tabla 3. Nivel de comprensión de los temas tratados/estrategias y técnicas	62
Tabla 4. Temas y su relación con la vida real	64
Tabla 5. Recursos y su relación con la vida real	66
Tabla 6. Formas de trabajo y nivel de comprensión	68
Tabla 7. Calificaciones obtenidas por los estudiantes antes y después de la intervención	69

Índice de figuras:

Figura 1. Niveles/subniveles y su escala de calificación	36
Figura 2. Escala cualitativa de calificación y su descripción	37
Figura 3. Ponderación de calificaciones.....	37
Figura 4. Ubicación de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo”	52
Figura 5. Relación de los contenidos científicos con la vida real/técnicas	61
Figura 6. Nivel de comprensión de los temas tratados/ estrategias y técnicas.....	63
Figura 7. Temas y su relación con la vida real.....	65
Figura 8. Recursos y su relación con la vida real.....	67
Figura 9. Formas de trabajo y nivel de comprensión	68
Figura 10. Calificaciones obtenidas por los estudiantes antes y después de la intervención .	70

Índice de anexos:

Anexo 1. Oficio de pertinencia	98
Anexo 2. Oficio al rector de la institución	99
Anexo 3. Matriz de objetivos.....	100
Anexo 4. Matriz de temas	101
Anexo 5. Matriz contenidos	113
Anexo 6. Encuesta.....	122
Anexo 7. Entrevista.....	110
Anexo 8. Cuestionarios	113
Anexo 9. Planificaciones.....	120
Anexo 10. Certificado de traducción del resumen	120

1. Título

La Química y su relación con la vida real, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Año lectivo 2023-2024

2. Resumen

Relacionar la Química con la vida real haciendo uso de los conocimientos previos de los estudiantes, les permite comprender de mejor manera el contenido científico, los motiva a aprender, a desarrollar el pensamiento científico-crítico y a utilizar dichos aprendizajes en la resolución de problemas de su cotidianidad. El objetivo de la presente investigación fue: Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes mediante la aplicación de estrategias didácticas que permitan relacionar el contenido científico con la vida real en la asignatura de Química de primer año de BGU, de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo, año lectivo 2023-2024. Para la investigación se hizo uso del método inductivo, pues la observación directa permitió diagnosticar el problema para posteriormente mediante investigación bibliográfica, desarrollar la propuesta de intervención para mejorar la realidad identificada, el enfoque es cualitativo, pues se determinaron las características del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química, que provocan el bajo rendimiento académico de los estudiantes; por otra parte, según la naturaleza de la información, es Investigación Acción Participativa, pues se interactuó directamente con los estudiantes para ejecutar alternativas de solución frente al problema detectado; además, según la ubicación temporal, es de tipo transversal pues el estudio se ejecuta en un periodo de tiempo corto. Los resultados obtenidos a partir de los instrumentos de evaluación e investigación aplicados, muestran que la implementación de estrategias como: Aprendizaje por descubrimiento, manejo de información, gamificación, expositivo-ilustrativa y aprendizaje basado en problemas en concordancia con técnicas y recursos pertinentes, son eficaces al momento de relacionar el contenido científico de Química con la vida real. Se concluye que, cuando se relaciona la Química con la vida real se fomenta en los estudiantes su interés, curiosidad y se facilita su comprensión del contenido científico lo que deriva en la mejora de su rendimiento académico.

Palabras clave: estrategias constructivistas, conocimientos previos, aprendizaje significativo, experiencias.

Abstract

Relating Chemistry to real life by making use of the students' previous knowledge allows them to better understand the scientific content, motivates them to learn, to develop scientific-critical thinking and to use such learning to solve everyday problems. The objective of this research was: To enhance the academic performance of students through the application of didactic strategies that allow them to relate scientific content with real life in the subject of Chemistry in the first year of BGU, at the Daniel Álvarez Burneo Educative Unit, academic year 2023-2024. For the research, the inductive method was used, since direct observation made it possible to diagnose the problem to subsequently, through bibliographic research, develop the intervention proposal to improve the identified reality. The approach is qualitative, since the characteristics of the teaching-learning process of the subject of Chemistry were determined, which cause the low academic performance of the students. On the other hand, according to the nature of the information, it is a Participatory Action Research. The results obtained from the evaluation and research instruments applied, show that the implementation of strategies such as: learning by discovery, information management, gamification, expository-illustrative and problem-based learning is in accordance to the implementation of strategies such as: learning by discovery, information management, gamification, expository-illustrative and problem-based learning. The results obtained from the evaluation and research instruments applied, show that the implementation of strategies such as: Learning by discovery, information management, gamification, expository-illustrative and problem-based learning in accordance to relevant techniques and resources, are effective when relating the scientific content of Chemistry with real life. It is concluded that, when chemistry is related to real life, students' interest, curiosity and understanding of the scientific content are fostered, which leads to an improvement in their academic performance.

***Key words:** constructivist strategies, prior knowledge, meaningful learning, experiences.*

3. Introducción

La Química es una ciencia que está presente en todo momento, es por ello que la enseñanza de la misma, debe estar enfocada y relacionada con el entorno y con las experiencias previas de los estudiantes; evidenciar dichas relaciones, motiva, facilita el aprendizaje y potencia el rendimiento académico, debido a que, los estudiantes se sienten familiarizados con el nuevo contenido científico a aprender, pues ellos están en la capacidad de asociarlo con experiencias, hechos u objetos conocidos, dando como resultado un aprendizaje basado en la experiencia y que permite solucionar problemas de la vida diaria.

En lo que se refiere a investigaciones realizadas, bajo el marco de la relación de los contenidos científicos con la vida real de Química, los resultados y conclusiones alcanzados por los autores concuerdan en hacer ver al estudiante lo cotidiano de la Química, su importancia en la sociedad y como el desarrollo de actitudes y habilidades intelectuales como argumentar, razonar, comprobar, discutir, entre otras, ayudan a la formación de un estudiantado crítico y capaz de resolver problemas de la cotidianidad.

El presente trabajo de investigación se desarrolló en la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo”, evidenciándose que durante el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje de Química en el primer año de BGU, existe falta de relación entre los contenidos científicos y la vida real, provocando una escasa construcción de aprendizajes y generando el bajo rendimiento académico de los estudiantes. Frente a esta realidad, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de primer año de BGU de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo, en la asignatura de Química?

Para dar respuesta a esta interrogante se plantearon los siguientes objetivos: <<Determinar a partir de investigación bibliográfica estrategias didácticas que permitan relacionar la Química con la vida real, para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes>>, <<Aplicar estrategias didácticas que relacionen la Química con la vida real, para mejorar el rendimiento académico del estudiantado, a través del desarrollo de la propuesta de intervención>> y <<Validar, mediante la aplicación de instrumentos de evaluación e investigación, la efectividad de las estrategias didácticas implementadas, que relacionan la Química y la vida real, respecto del rendimiento académico de los estudiantes>>

Relacionar la Química con la vida real durante el proceso de enseñanza-aprendizaje resulta ser de gran ayuda; pues, al asociar el nuevo contenido a aprender con los conocimientos previos que tienen los estudiantes, provoca un aprendizaje cercano a la experiencia y culturiza a los mismos científicamente. Para que ocurra lo antes mencionado, el docente debe asumir un

rol activo para fundamentar la construcción de aprendizajes, pues se debe seleccionar e implementar distintas estrategias y técnicas para que los estudiantes puedan relacionar los contenidos a aprender con su entorno, de esta forma, se procura la perdurabilidad de los aprendizajes relacionados a la Química y se fomenta un ambiente de aprendizaje enriquecedor, en donde los estudiantes pueden participar activamente, sentirse interesados, motivados e incluso despertar en los mismos la curiosidad por saber más.

Respecto del marco teórico y las variables que sustentan esta investigación, se tuvo en consideración los argumentos de varios autores, en lo referente a modelos pedagógicos, se hace énfasis en el *modelo pedagógico Constructivista*, Ordoñez et al. (2020) establecen que:

El modelo pedagógico Constructivista es una teoría que sostiene que un individuo adquiere conocimientos y entiende las cosas mediante el contraste entre sus experiencias e ideas, es decir, el sujeto de aprendizaje se apropia del conocimiento siempre y cuando realice acciones que le permitan comparar situaciones nuevas con las que ya poseía. (p. 26)

De la misma manera, una segunda categoría se relaciona a los *conocimientos previos*, como:

Los conocimientos previos son los conocimientos que ya poseen los estudiantes respecto al contenido concreto que se propone aprender. Estos no solo le permiten al estudiante contactar inicialmente con el nuevo contenido, sino que, además, son los fundamentos de la construcción de los nuevos significados. (López, 2009, p. 5).

Asimismo, se argumenta acerca de las *estrategias didácticas constructivista*, Lara (2009) argumenta que: “Las estrategias didácticas constructivistas provocan que el estudiante asuma un papel activo seleccionando, organizando, transformando y moldeando las informaciones que ha de aprender y, por supuesto, siempre auxiliado y orientado por los conocimientos previos que ya posee de cierto contenido” (p. 33). Cabe aclarar que toda estrategia se viabiliza a través de técnicas y recursos que deben estar en concordancia con la estrategia, tema, grupo e incluso ambiente de aprendizaje, lo mencionado se argumenta según autores en el desarrollo del marco teórico. Además, Echeverri (2013) alude que: “[...] La importancia de las estrategias didácticas radica en que estas deben ser coherentes a la concepción pedagógica de la institución educativa y a los componentes de la planificación curricular, específicamente, a los objetivos de aprendizaje y a los contenidos [...]” (p. 5).

Por otra parte, se hace referencia al *rendimiento académico* Ibán y Calero (2017) argumentan:

[...] El rendimiento académico se puede considerar como un estimado de lo que un

alumno ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación; es la capacidad del alumno para responder al proceso educativo en función a objetivos o competencias. Por tanto, no solo expresa el nivel alcanzado por el estudiante, sino que deja al descubierto determinados factores que pudieron estar influyendo en él. (p. 215)

En este mismo sentido se manifiesta lo siguiente, en cuanto a la *relación de la Química con la vida real*, como factor para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes:

Castillo y González (2013) mencionan que:

[...] es importante partir de las ideas previas que poseen los estudiantes sobre el contenido de Química, para relacionarlas con los nuevos conocimientos asegurando que se lleve a cabo el proceso de construcción significativa de aprendizajes [...] pues, el estudiante es capaz de asociar los conocimientos nuevos con los ya poseídos, relacionándolos con sus experiencias, con hechos y objetos conocidos [...] es por ello, que la enseñanza de las ciencias, no puede plantearse como si el estudiante partiera de cero, se debe tener en cuenta sus concepciones alternativas que en buena medida son representaciones implícitas construidas situacionalmente en su sistema de memoria. (pp. 18, 21)

Finalmente, se abordan los fundamentos teóricos referentes al área de Ciencias Naturales y específicamente la asignatura de Química, con base en lo que propone el Currículo Nacional 2016.

Los hallazgos significativos que se derivan del desarrollo de esta investigación están enfocados en que cuando se relaciona la Química con la vida real, los estudiantes comprenden de mejor manera los contenidos, mejorando su rendimiento académico; además, de que se despierta el interés, la curiosidad, se mantiene la motivación y se fomenta el inicio del pensamiento científico crítico en los estudiantes; por otro lado, se presentaron algunas limitaciones como, la interrupción de clases presenciales debido al conflicto armado por el que pasaba el país en ese momento, el limitado espacio del aula que impedía la movilidad de los estudiantes y la falta de un técnico de laboratorio para poder desarrollar experimentos en el mismo.

4. Marco Teórico

Seguidamente, se presenta el marco teórico que detalla los principales modelos pedagógicos; como también, se aborda la definición, elementos, tipos e importancia de las estrategias didácticas; de la misma manera, a las estrategias didácticas, técnicas constructivistas, recursos y al rendimiento académico; finalmente, se expone la información referente al área de Ciencias Naturales y la asignatura de Química en el Bachillerato General Unificado desde el Currículo Nacional de Educación 2016.

4.1. Modelos Pedagógicos

Con respecto a la definición de los modelos pedagógicos, Vásquez y León (2013) afirman 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); igualmente, otro aporte en relación a la definición de modelos pedagógicos, expuesto por Canfux (1996 citado por Pinto y Castro, 2011) menciona que: “[...] un modelo pedagógico expresa aquellas concepciones y acciones, más o menos sistematizadas que constituyen distintas alternativas de organización del proceso de enseñanza para hacerlo más efectivo” (p. 2). A su vez, se establece que: “Los modelos pedagógicos hacen efectivo el traspaso del conocimiento en contextos socioculturales específicos, los cuales se interrelacionan en una esfera de complejidad [...] aislando las materias y asignaturas, y así promueven sus procesos de formación” (Avendaño, 2013, p. 112).

4.1.1. Modelo pedagógico Conductista

“El modelo pedagógico conductista es un conjunto de teorías de aprendizaje desarrolladas a partir de la psicología conductista, la cual estudia la conducta del ser humano y busca manipular la misma [...]” (Vásquez y León, 2013, p. 12). Así mismo, Viñoles (2013) menciona que: “[...] El modelo conductista tiene como idea principal que el ser humano está determinado por su entorno y que la única manera de entender su comportamiento es a través del estudio de sus conductas observables [...]” (p. 13).

En relación a su *surgimiento*, la Universidad Nacional Autónoma de México (s.f.) relata que: “[...] El conductismo surge con la publicación de Watson, en 1913 con el apareamiento de la nueva escuela conductista que ya anteriormente se había desarrollado a partir de los estudios del comportamiento animal [...]” (párr. 1); de igual modo, se puede afirmar que: “[...] El conductismo se originó en las primeras décadas del siglo XX, específicamente con el conductismo operante [...]” (Chávez, 2011, párr. 12).

Con relación a los *representantes* del modelo Conductista, Cabrera (2015):

Los representantes principales son Pávlov, Thorndike, Watson y Skinner. [...] Pávlov es conocido por formular la ley del reflejo condicional afirmando que muchos comportamientos humanos, son más complejos que un sistema de reflejos condicionales simples, en un modelo Estímulo/Respuesta lineal. [...] Thorndike, por su parte, aportó al conductismo con el aprendizaje por Ensayo/Error y la Ley de Efecto. Watson desarrolló el conductismo y hace énfasis sobre la conducta observable más que en el estado mental interno de la gente. Por otro lado, [...] Skinner defendió al conductismo y aportó al mismo mencionando que los comportamientos son factores causales que son influenciados por consecuencias. (pp. 4-8)

Acerca del *rol que cumple el docente*, Rojas (2017) manifiesta que:

[...] El docente conductista toma un rol activo del proceso de aprendizaje, puesto que es quien diseña todos los objetivos de aprendizaje, así como los ejercicios y actividades encaminados a la repetición y la memorización para la realización de las conductas correctas, en base a un sistema de castigos y premios [...]. (p. 2)

De igual manera: “El docente conductista se caracteriza por dirigir las actividades desarrolladas, en donde, por medio de refuerzos y castigos, se pretende que el alumnado obtenga las conductas y conceptos requeridos para eliminar lo no deseado” (Almenara y Cejudo, 2015, p. 188).

En lo que se refiere al *rol que cumple el estudiante* conductista, Ortiz (2013) menciona que:

[...] El estudiante conductista es un objeto pasivo, reproductor de conocimientos, lo que se manifiesta en su falta de iniciativa, pobreza de intereses, inseguridad y rigidez. Para él, aprender es algo ajeno, obligatorio, por cuanto no se implica en éste como persona. (p. 10)

Además, Hernández, (2010) considera que:

El estudiante conductista es considerado un receptor de las informaciones, su misión es aprenderse lo que se le enseña [...] recurre al análisis o interpretación de la información para la comprensión; en otras palabras, el conocimiento es producto de la repetición. (p. 144).

Al describir las *estrategias metodológicas*, Hernández (2010) argumenta: “Las estrategias conductistas para lograr el aprendizaje están basadas en esquemas de instrucción que se basan en determinar y describir en términos claros y precisos los objetivos que se desean lograr con la enseñanza” (p. 115); así mismo, Ertmer y Newby (1993) afirman que:

Las estrategias conductistas se centran en construir y reforzar asociaciones estímulo-respuesta, incluyendo el uso de ‘pistas’ o ‘indicios’ instruccionales, práctica y refuerzo. Estas prescripciones, generalmente, han probado ser confiables y efectivas en la facilitación del aprendizaje que tiene que ver con discriminaciones, generalizaciones, asociaciones, y encadenamiento [...]. (p. 9)

El tipo de *evaluación*, en este modelo: “[...] se centra en el producto, utiliza repeticiones mecánicas que no dan paso a la reflexión sobre la conducta ejecutada. Si los objetivos son cumplidos generando un cambio de conducta en el estudiante, se dice que la evaluación es satisfactoria” (Pacheco et al., 2020, p. 124).

De igual modo, Blanco (2004) menciona que:

[...] La evaluación en el marco del enfoque conductista se parte del supuesto de que todos los alumnos son iguales, por lo tanto, todos reciben la misma información; y se evalúan generalmente de la misma manera, con los mismos instrumentos y pautas establecidas para calificarlos [...]. (p. 114)

En lo que respecta al *tipo de aprendizaje*, Pacheco et al. (2020) argumentan que: “El aprendizaje conductista sucede solo cuando hay un cambio en la conducta del estudiante, sin importar todos los procesos internos que este tiene que seguir para conseguirlo” (p. 124); en este sentido, se puede decir que: “[...] La adquisición del aprendizaje conductista surge a partir de hechos, destrezas y conceptos que ocurren, mediante el entrenamiento, la exposición y la práctica guiada por parte del docente, desconociendo los procesos mentales del estudiante [...]” (Vásquez y León, 2013, p. 12).

4.1.2. Modelo pedagógico Cognitivista

“El modelo pedagógico cognitivista considera al aprendizaje como modificaciones sucesivas de las estructuras cognitivas que son causa de la conducta del hombre, a diferencia del conductismo que se orienta al cambio directo de la conducta [...]” (Corral, 1996, p. 107). De la misma forma, Lema (2017) establece que:

El modelo cognitivista es una teoría de aprendizaje que ocurre a través de los procesos internos de la persona como la percepción, la atención, el lenguaje, la memoria y el razonamiento del ser humano, todo ello centrado en el estudio de la mente humana para así comprender, interpretar, procesar y aprender. (p. 1)

Acerca del *surgimiento* de este modelo, Rondón et al. (2015) mencionan que: “El cognitivismo toma sus orígenes a mediados de los años cincuenta como respuesta a la crisis del paradigma conductivo, que no era capaz de dar respuestas a numerosas anomalías que se producían en la teoría [...]” (p. 1); en este sentido, Hernández y Sancho (1996, como se citó en

Arias, 2019) afirman que: “El modelo pedagógico cognitivista, surge a comienzos de los años sesenta y se presentan como la teoría que ha de sustituir a las perspectivas conductistas que habían dirigido hasta entonces la psicología [...]” (p. 13).

En cuanto a los *representantes* del modelo cognitivista, Orbegoso (2017) argumenta que: “[...] Los principales representantes del modelo cognitivista son Ausubel, aportando con el aprendizaje significativo; Piaget, que desarrolló la teoría del desarrollo cognitivo; Bruner, con el aprendizaje por descubrimiento; y Gagne, que desarrolló los niveles de aprendizaje [...]” (p. 1); A manera de síntesis, Narváez (2022) expone que: “Los principales representantes del modelo pedagógico Cognitivista son Piaget, Brunner, Ausubel, Gagné, Vigotsky y Erickson” (p. 6).

Por otro lado, en relación al *rol del docente* cognitivista, los autores Pinto y Castro (2017) mencionan que:

[...] El rol del docente cognitivista está dirigido a tener en cuenta el nivel de desarrollo y el proceso cognitivo de los alumnos. Pues el maestro debe orientar a los estudiantes a desarrollar aprendizajes por recepción significativa y a participar en actividades exploratorias, que puedan ser usadas posteriormente en formas de pensar independiente [...]. (p. 6)

En relación al rol del docente cognitivista, Rojas (2017) expresa:

El docente cognitivista se centra en la confección y la organización de experiencias didácticas para lograr fines direccionados a enseñar al estudiante a aprender a pensar. El docente no debe desempeñar el papel de protagonista en detrimento de la participación cognitiva de sus alumnos [...]. (p. 1)

En relación al *rol del estudiante* en este modelo, Rojas (2017) argumenta que: “El estudiante cognitivista es un sujeto activo procesador de la información, que posee competencia cognitiva para aprender y solucionar problemas; esta competencia, a su vez, debe ser considerada y desarrollada usando nuevos aprendizajes y habilidades estratégicas [...]” (p. 1); de igual forma, se enfatiza en que: “[...] El rol del estudiante cognitivista se centra en la capacidad cognitiva, por lo que, es necesario darle la oportunidad para desempeñarse en forma activa, ante el conocimiento y las habilidades que queremos enseñarle [...]” (Chávez, 2011, párr. 8).

Al referirse a las *estrategias metodológicas* propias de este modelo: “[...] Las estrategias cognitivistas desarrollan una serie de acciones encaminadas al aprendizaje significativo de las temáticas de estudio [...]” (Caratón et al., 2012, p. 8); como también, en palabras de Toala et al. (2018) declaran que: “Las estrategias cognitivas desarrollan

lineamientos metodológicos que servirán para estimular el aprendizaje significativo del estudiante, este tipo de estrategia trata de utilizar diversas herramientas que ayuden a fomentar el aprendizaje y desarrollo de las habilidades del niño o estudiante” (p. 5).

Respecto al tipo de *evaluación* en este modelo: “[...] La evaluación cognitivista integra a los diferentes tipos de evaluación como parte del proceso de metacognición y el desarrollo del proyecto de cada estudiante. De este modo, la evaluación constituye un elemento esencial de tipo integrador y no excluyente [...]” (Avendaño y Parada, 2011, p. 410); a su vez, Rojas (2017) menciona que: “La evaluación cognitivista se centra en los procesos de aprendizaje, no en los resultados obtenidos, ya que lo que se pretende es comprender el funcionamiento mental del alumno ante la tarea, a través del conocimiento de sus representaciones y de las estrategias que utiliza [...]” (p. 2).

Concerniente al *tipo de aprendizaje* en el modelo pedagógico cognitivista, Rojas (2017) expone: “[...] El aprendizaje cognitivista constituye la síntesis de la forma y el contenido recibido por las percepciones, las cuales actúan en forma relativa y personal en cada individuo y, además, se encuentran influidas por sus antecedentes, actitudes y motivaciones individuales [...]” (p. 1); así mismo, en palabras de Bandura, (1982 citado por Sarmiento, 2007) expresa que:

En el aprendizaje cognitivista la interacción con el medio y las personas que rodean al estudiante, que puede hacerse en forma individual o en grupo y supone cooperación y/o colaboración; provocan en el estudiante experiencias que modifican su comportamiento presente y futuro, porque las disposiciones conductuales y el ambiente no son entidades separadas, lo que ocurre es que cada una de ellas determina la actuación del ambiente. (p. 41)

4.1.3. Modelo pedagógico Constructivista

En relación al modelo pedagógico Constructivista, Ordoñez et al. (2020) establece que: El modelo pedagógico constructivista es una teoría que sostiene que un individuo adquiere conocimientos y entiende las cosas mediante el contraste entre sus experiencias e ideas, es decir, el sujeto de aprendizaje se apropia del conocimiento siempre y cuando realice acciones que le permitan comparar situaciones nuevas con las que ya poseía. (p. 26)

Otra definición del constructivismo, es mencionada por Coloma y Tafur (1999):

[...] El modelo constructivista es considerado como el camino para el cambio educativo, transformando éste en un proceso activo donde el alumno elabora y construye sus propios conocimientos a partir de su experiencia previa y de las interacciones que

establece con el maestro y con el entorno [...]. (p. 220)

4.1.3.1. Surgimiento del modelo pedagógico Constructivista. Haciendo referencia a este apartado, Botello (2019), menciona que:

El constructivismo pedagógico tiene su origen en Alemania, con Immanuel Kant en el siglo XVIII. Posteriormente se le atribuyó como precursor a Jean Piaget, psicólogo y pedagogo suizo conocido por sus estudios sobre la evolución del conocimiento infantil durante la primera década del siglo XX; concibe el aprendizaje como resultado de un proceso de construcción personal-colectiva de nuevos conocimientos a partir de los ya existentes y en cooperación con los compañeros y el facilitador en el aula. (párr. 1)

Por otra parte, acerca del origen del modelo pedagógico constructivista, González (2002) señala que:

El modelo pedagógico constructivista se gesta en la década del 70, pero surge y se desarrolla en la del 80. Se ha convertido en la actualidad en el marco teórico y metodológico que orienta la gran mayoría de las investigaciones en la enseñanza de las ciencias a nivel mundial [...]. (p. 188)

4.1.3.2. Representantes del modelo pedagógico Constructivista. En cuanto a los principales exponentes de este modelo, Ortiz (2015) argumenta que:

Los autores representativos del constructivismo son Piaget, Ausubel y Vygotsky. La teoría constructivista de Piaget, también se la conoce como evolutiva; debido a que, se trata de un proceso paulatino y progresivo que avanza conforme el individuo madura física y psicológicamente [...]; por otra parte, el aprendizaje significativo de Ausubel, afirma que el sujeto relaciona las ideas nuevas que recibe con aquellas que ya tenía previamente, de cuya combinación provoca una significación única y personal. Según, Vygotsky el aprendizaje es el resultado de la interacción del individuo con el medio. Cada persona adquiere la clara conciencia de quién es y aprende el uso de símbolos que contribuyen al desarrollo de un pensamiento cada vez más complejo [...]. (pp. 98-99)

A su vez, Salas (2009, como se citó en Cuevas et al., 2011) afirma que:

[...] Los representantes del modelo constructivista empiezan con el Padre del constructivismo que es Jean Piaget con su epistemología genética (que hace referencia a cuando el sujeto interactúa con el objeto de conocimiento); otra postura constructivista la aporta Vygotsky, al considerar un aprendizaje social del sujeto cuando éste realiza el aprendizaje en interacción con otros. Y una más la plantea Ausubel, cuando ese aprendizaje es significativo para él o la estudiante [...]. (p. 5)

4.1.3.3. Rol del docente en el modelo pedagógico Constructivista. Referente al rol

del docente en el presente modelo, los autores Guerra et al. (2005) establecen que:

El docente constructivista está llamado a desempeñar un papel determinante, en la formación del individuo; despertando la curiosidad y la creatividad, favoreciendo la autonomía, fomentando el rigor intelectual y creando las condiciones necesarias para el éxito de la enseñanza formal y la educación permanente, en un marco de constante interacción del hombre con su medio y los recursos que éste ofrece. (p. 88)

De la misma manera, Rojas (2017) afirma que:

El rol del docente constructivista debe ser de moderador, coordinador, facilitador, mediador y al mismo tiempo participativo; es decir, debe contextualizar las distintas actividades del proceso de aprendizaje. Es el directo responsable de crear un clima afectivo, armónico, de mutua confianza entre docente y discente partiendo siempre de la situación en que se encuentra el estudiante, valorando sus intereses y sus diferencias individuales. (p. 12)

4.1.3.4. Rol del estudiante en el modelo pedagógico Constructivista. Concerniente al rol del estudiante en este modelo, el autor Ortiz (2015) menciona que:

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

De igual manera, Berni y Olivero (2019) indican que: “[...] El estudiante constructivista pasa de ser inactivo a activo cuando compara conocimientos previos con los nuevos, lo anterior se da cuando el estudiante investiga o ejecuta con autonomía una determinada tarea, permitiendo incorporar constructos teóricos y experimentales [...]” (p. 26).

4.1.3.5. Estrategias metodológicas en el modelo pedagógico Constructivista. Al referirse a las estrategias metodológicas en el modelo Constructivista, Acosta y Andrade (2014) expresan que:

Las estrategias en el constructivismo son un conjunto que consideran que el proceso de enseñanza se debe ajustar en función de cómo ocurre el progreso en la actividad constructiva de los estudiantes, es decir la adquisición de nuevos conocimientos conlleva al desarrollo de la capacidad de reflexión del estudiante ante un evento o fenómeno estudiado, permitiendo generarlo y transmitirlo de modo consciente. (p. 32)

Igualmente, Alviárez et al. (2005) mencionan que:

Las estrategias constructivistas deben 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. 45)

4.1.3.6. Tipo de Evaluación en el modelo pedagógico Constructivista. Acerca de este apartado, González et al. (2007) establece que:

En la evaluación constructivista no se interesa sólo en los productos observables del aprendizaje, ya que, en la evaluación bajo esta perspectiva, son de gran importancia los procesos de construcción que dieron origen a estos productos y la naturaleza de la organización y estructuración de las construcciones elaboradas. (p. 21)

Asimismo, al hacer referencia al tipo de evaluación en el modelo pedagógico constructivista, se considera que: “[...] La evaluación constructivista se relaciona en la reflexión, lograr relacionar los contenidos con otros conceptos, con otros aspectos de la vida, no analiza la cantidad de conceptos incorporados, sino la forma de adaptarlos, ver si el estudiante logró aprender a aprender [...]” (Capeans et al., 2017, p. 19).

4.1.3.7. Tipo de Aprendizaje en el modelo pedagógico Constructivista. En cuanto al tipo de aprendizaje en este modelo, Coloma y Tafur (1999) establecen que:

El aprendizaje constructivista abarca a el aprendizaje por descubrimiento, ya que el alumno descubre los contenidos por sí mismo antes de incorporarlos a su estructura cognitiva. Dicho descubrimiento se puede producir de forma guiada por el profesor o de forma autónoma por el alumno. El aprendizaje significativo ocurre cuando los contenidos están relacionados en forma congruente. El alumno actúa como constructor de su propio conocimiento relacionando los conceptos novedosos a la estructura conceptual que ya poseía, dotándolos así de significado. (p. 21)

A su vez, Arbeláez (2014) afirma que:

En el aprendizaje constructivista, el alumno construye estructuras; es decir, formas de organizar la información, las cuales son amplias, complejas e interconectadas, estas estructuras son formas organizadas de representación de la experiencia, relativamente permanentes, que sirven como esquemas que funcionan para activar, filtrar, categorizar

y evaluar la información que se recibe. (p. 54)

4.1.4. Modelo pedagógico Conectivista

En cuanto a su definición, se entiende que: “El conectivismo es un modelo de aprendizaje dentro de una actividad social, donde se reconocen conexiones de diversas partes del mundo que conforman la era digital ya que el impacto de la tecnología da lugar a nuevos aprendizajes” (Ledesma, 2015, p. 15); así mismo, Siemens (2004) afirma que: “[...] El conectivismo es una teoría de aprendizaje para la era digital a través de redes de inteligencia humana para crear conocimiento [...]” (p. 112).

Con referencia al *surgimiento* del modelo pedagógico conectivista, Flores (2021) menciona que:

El modelo pedagógico conectivista es una teoría de aprendizaje contemporánea y adecuada para la educación del siglo XXI ya que nace en la era digital y bajo los principios pedagógicos del conductismo, cognitivismo y constructivismo, para explicar el efecto de la tecnología en este mundo cambiante, fue desarrollada en el 2004 [...] y se centra en las actividades de aprendizaje que surgen de la comunicación de ideas con otras personas a través de interacciones significativas. (párr. 34)

De la misma forma, Ovalles (2014 como se citó en Rodríguez y Molero, 2009) argumenta: “[...] El modelo Conectivista, se considera como una teoría de aprendizaje, la cual surge en el año 2004, en la era digital, para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos [...]” (p. 2).

En cuanto a los principales *representantes* del conectivismo, se expone que: “[...] Los representantes del modelo conectivista son George Siemens y Stephen Downes quienes impulsan el conectivismo, como una propuesta educativa en donde el alumno conecta fuentes de información [...]” (Molinas, 2018, p. 2).

Además, Ibarra (2016) afirma que:

George Siemens y Stephen Downes son los autores del conectivismo y para su estudio se basan en el análisis y contradicciones de las tradicionales teorías del aprendizaje como el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo. Desde esa Perspectiva, explican el efecto que el uso de las tecnologías ha tenido en las formas de aprender y comunicarse de las personas en la era actual. (p. 1)

Acerca del *rol que tiene el docente* en el modelo conectivista, Prado (2021) argumenta que: “El rol del docente conectivista es el de actuar como una guía de lecturas, conceptos, materiales didácticos mediante herramientas digitales y multimedia, entre otros, pero este, no tiene el control total sobre el proceso de enseñanza aprendizaje” (p. 11); por otro lado, Barón

(2016) hace mención a que: “[...] La función del docente conectivista es orientar a los estudiantes a elegir fuentes confiables de información y a su vez ‘seleccionar’ la información más importante, es decir, tener la habilidad para discernir entre la información que es importante y la que es trivial [...]” (p. 2).

En lo que se refiere al *rol del estudiante* en el presente modelo, Siemens (2004) establece que: “El estudiante conectivista es el punto de partida del conectivismo, ya que el conocimiento personal se compone de una red, la cual alimenta a organizaciones e instituciones, las que a su vez retroalimentan a la red, proveyendo nuevo aprendizaje para los individuos” (p. 7); es decir, se enfatiza en que: “[...] El estudiante conectivista toma un rol activo y creativo, ya que tiene la necesidad de actualizarse continuamente a su entorno cambiante a través de realizar nuevas conexiones, reconocer patrones y aprender a través de la experiencia [...]” (Sánchez et al., 2019, p. 123).

Al referirse a las *estrategias metodológicas* propias de este modelo Giesbrecht (2007 como se citó en Gutiérrez, 2012) indica que:

Las estrategias conectivistas se basan en la adecuación de herramientas que contribuyan a establecer un aprendizaje; el Conectivismo se presenta como una propuesta pedagógica que proporciona a quienes aprenden, la capacidad de conectarse unos a otros a través de las redes sociales, o herramientas colaborativas [...]. (p. 115)

Por otra parte, Ibarra (2016) afirma que:

Las estrategias conectivistas deben incluir la integración de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, por lo que, es imprescindible el poseer los conocimientos y habilidades necesarias para integrar de manera pertinente, eficiente y eficaz los procesos pedagógicos con los tecnológicos, en la búsqueda de mejorar las experiencias de aprendizaje con las que el alumno interactúa. (p. 7)

Por otra parte, el tipo de *evaluación* en este modelo, según Rojas (2017):

La evaluación conectivista es continua, porque el aprendizaje también lo es, y en cierta medida incierta porque la imprevisibilidad de la misma aumenta con el tiempo de duración del aprendizaje. Además, los instrumentos de evaluación vienen determinados por la persona que aprende y deberán evaluar también los mecanismos para fomentar y mantener la formación continua. (p. 2)

De la misma forma, Sánchez (s.f.) afirma que:

[...] La evaluación conectivista es monitoreada a través de pruebas o exámenes interactivos. En donde, los docentes pueden devolver los resultados por correo, o colocar las notas en la página del curso. La retroalimentación inmediata a los resultados de los

exámenes puede ser programada en los sitios de la Red para reforzar el aprendizaje de los estudiantes, y corregir rápidamente sus errores [...]. (p. 9)

En cuanto al *tipo de aprendizaje*, se puede mencionar que: “El conectivismo aporta con un aprendizaje continuo que ocurre en diferentes escenarios, incluyendo comunidades de práctica, redes personales y en el desempeño de tareas en el lugar de trabajo” (Gutiérrez, 2012, p. 113); así mismo, Trejos et al. (2020) afirma que:

El aprendizaje conectivista sucede dentro de entornos virtuales a partir de la interconexión entre elementos básicos que no están necesariamente bajo el control del aprendiz. Esta teoría acepta, por primera vez, que el aprendizaje puede residir fuera de nosotros mismos bien sea en una organización o en una base de datos. (p. 424)

4.2.Estrategias Didácticas

En lo referente a las estrategias didácticas, en palabras de Echeverri (2013):

Las estrategias didácticas son acciones planificadas por el docente con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y alcance los objetivos planteados. [...] Así mismo, es en un sentido estricto, un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida. (p. 1)

Otro argumento relacionado a las estrategias didácticas lo manifiesta Sánchez (2017):

Las estrategias didácticas son consideradas como una guía de acciones que hay que seguir o la serie de pasos necesarios para lograr un objetivo. Requiere de herramientas, en las cuales, en el ámbito educativo, reciben el nombre de proceso didáctico. (p. 4)

Además, se puede mencionar que: “[...] La estrategia didáctica se concibe como la estructura de actividad en la que se hacen reales los objetivos y contenidos [...]” (Mansilla y Beltrán, 2013, p. 3).

4.2.1. Elementos de las estrategias didácticas

Según diversos autores, las estrategias didácticas se conforman de elementos como técnica y procedimiento, se contextualizan a continuación:

4.2.1.1. Técnica. Una técnica puede ser definida como la serie de pasos que forman una estrategia y se utiliza en momentos específicos de un curso o clase. [...] Además, es intencional, ya que se dirige al cumplimiento de un objetivo relacionado con el aprendizaje. (Sánchez, 2017, p. 4).

De la misma manera, Echeverri (2013) menciona que:

La técnica se refiere a la orientación del aprendizaje en áreas delimitadas del curso, pues busca obtener eficazmente, a través de una secuencia determinada de pasos, uno o varios productos precisos. Determinando de manera ordenada la forma de llevar a cabo el

proceso, sus pasos definirán cómo ha de ser guiado el curso de las acciones para conseguir los objetivos propuestos. (p. 2)

4.2.1.2. Procedimiento. “Se entiende por procedimiento al conjunto de acciones ordenadas y dirigidas a la consecución de una meta. [...] Puede estar dado por fases, etapas, procesos, pasos y momentos” (Sánchez, 2017, p. 6). En este sentido, Latorre (2015) argumenta que: “Un procedimiento es un conjunto de pasos ordenados y secuenciados que conducen a un fin o propósito” (p. 1).

4.2.3. Importancia de las estrategias didácticas

En cuanto a este apartado, Echeverri (2013) alude que: “[...] La importancia de las estrategias didácticas radica en que estas deben ser coherentes a la concepción pedagógica que comporta la institución educativa y a los componentes de la planificación curricular, específicamente, a los objetivos de aprendizaje y a los contenidos [...]” (p. 5).

Es decir, las estrategias didácticas consideran, según Jiménez y Robles (2016):

Al estudiante como un ser activo y crítico en la construcción de su conocimiento, con la necesidad de atender a sus diferencias individuales de aprendizaje, así como la conveniencia de favorecer su desarrollo personal, ello, exige al profesional docente el dominio de teorías y estrategias didácticas básicas que le permitan afrontar con ciertas garantías de éxito los grandes desafíos educativos. (p. 112)

4.2.4. Tipos de estrategias didácticas

Por otra parte, Velásquez (2020) señala que:

Las estrategias didácticas pueden ser clasificadas como: **estrategias didácticas de nivel operativo 1**, hacen referencia al conjunto de actividades diseñadas para favorecer el manejo conceptual y el procedimiento [...].

Estrategias didácticas de nivel operativo 2, se realizan generalmente fuera del pupitre, requieren del trabajo colaborativo y generan productos previamente definidos, no se agotan en una sola sesión, en su procedimiento se distinguen 3 fases el inicio, desarrollo y cierre [...].

Estrategias didácticas de nivel operativo 3 representan por su estructura y metodología las implicaciones del enfoque por competencias, especialmente de las competencias para la vida; es decir, tiene la posibilidad de acercar al estudiante a situaciones lo más cercanas a la vida real, al contexto cotidiano que tarde o temprano tendrá que enfrentar en su vida adulta. (párr. 3-5)

Por otra parte, en palabras de Gámez (2017) las estrategias didácticas se pueden clasificar en estrategias de **mediación, acompañamiento pedagógico, enseñanza reflexiva y**

crítica, mismas que se detallan a continuación:

Se entiende como **estrategia de mediación** a aquella experiencia de aprendizaje donde un agente mediador (educadores), actúan como apoyo y se interpone entre el aprendiz y su entorno para ayudarlo a organizar y a desarrollar su sistema de pensamiento [...] posibilitando el desarrollo de capacidades como: pensar, sentir, crear, innovar, descubrir y transformar [...].

Las **estrategias de acompañamiento pedagógico** por su parte tienen como fin, conocer en qué medida se está aplicando el modelo de aprendizaje que la institución educativa se ha propuesto ofrecer a los estudiantes y desarrollar las capacidades de los docentes para la práctica de la enseñanza centrada en los aprendizajes.

Por su parte, las **estrategias de enseñanza reflexiva y crítica** capacitan a los estudiantes para que aprendan durante toda su vida y no solo, para que dominen la información y las técnicas del presente. [...] de manera que, los estudiantes estén en la capacidad de ser dinámicos e independientes y dedicarse a resolver problemas en lugar de ser receptores pasivos de información. (pp. 10-13)

De acuerdo con Mendoza y Mamani (2012) las estrategias didácticas se clasifican en estrategias de **enseñanza-aprendizaje** y por ellas se entiende que:

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje son procedimientos o recursos utilizados por el docente, a fin de promover aprendizajes significativos que a su vez pueden ser desarrollados a partir de los procesos contenidos en las estrategias cognitivas, partiendo de la idea fundamental de que el docente, además de enseñar los contenidos de su especialidad, asume la necesidad de enseñar a aprender. (p. 59)

De igual manera, Pimienta (2012) menciona que:

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje son instrumentos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y el desarrollo de las competencias de los estudiantes. [...] Estas incluyen un inicio, desarrollo y cierre, es conveniente utilizar estas estrategias de forma permanente tomando en cuenta las competencias específicas que pretendemos contribuir a desarrollar. (p. 3)

4.3.Estrategias Didácticas Constructivistas

Al abordar a las estrategias didácticas constructivistas, Pineda (2021) afirma que:

Las estrategias constructivistas son aquellas que están centradas en la adquisición de conocimientos que tiene el estudiante sobre los aprendizajes, tratando de conjuntar el cómo y el para qué de la enseñanza. [...] En el proceso educativo conllevan a la motivación de los alumnos por utilizar técnicas como la elaboración de ensayos,

experimentos y resolución de problemas entre otros; para desarrollar la adquisición de los conocimientos, [...] pero, para que el resultado sea satisfactorio, el docente debe buscar estrategias didácticas pertinentes que faciliten este proceso. (p. 16)

A su vez, Lara (2009) argumenta que:

Las estrategias didácticas constructivistas provocan que el estudiante adquiera un papel activo seleccionando, organizando, transformando y moldeando las informaciones que ha de aprender y, por supuesto, siempre auxiliado y orientado por los conocimientos previos que ya posee de cierto contenido. (p. 33)

Al citar este tipo de estrategias, es relevante abordar lo concerniente a los **conocimientos previos** y al **plan de prelectura**:

El primero de ellos, en palabras de López (2009) se entiende como:

Los conocimientos previos son los conocimientos que ya poseen los estudiantes respecto al contenido concreto que se propone aprender. Estos no solo le permiten al estudiante contactar inicialmente con el nuevo contenido, sino que, además, son los fundamentos de la construcción de los nuevos significados. (p. 5).

De igual modo, Pérez (2019) establece que:

[...] Los conocimientos previos se definen como todos aquellos conocimientos, habilidades y actitudes con que cuenta el alumno antes de ingresar a la escuela, a un nivel, grado o antes de abordar un aprendizaje esperado, un tema o contenido curricular. [...] Estos se caracterizan por ser propios, generales o específicos, verdaderos, pueden ser objetivos o subjetivos, empíricos o científicos, difíciles de explicitar y resistentes a cambiar. (p. 5)

En este sentido, Lara (2019) menciona una forma de acceder a dichos conocimientos, es haciendo uso de:

El “Plan de prelectura” mismo que tiene como propósito recurrir a los conocimientos previos de los estudiantes que tienen sobre un tema para hacerlos reflexionar sobre los contenidos a aprender. Para ello el docente involucra a los alumnos en tres actividades:

Conseguir que hagan una asociación inicial con la nueva información. Se realiza con preguntas como “díganme que se les ocurre cuando piensan en ...”

Generar reflexión sobre la asociación inicial. Se lo puede realizar con preguntas como “¿Qué te hizo pensar que...?” esto ayuda a los alumnos a tomar conciencia de lo que saben y a juzgar si es probable que esta información resulte relevante para lo que van a aprender.

Dirige a los alumnos en el ajuste y la reformulación de sus conocimientos. Se

realiza con preguntas como “Según lo que conversamos ¿se les ocurre alguna otra cosa sobre...?” (p. 34)

4.3.1. Tipos de Estrategias Constructivistas

De acuerdo con Caicedo et al. (2017) las estrategias didácticas constructivistas se pueden clasificar en:

4.3.1.1. Estrategias de aproximación a la realidad. Este tipo de estrategias evita el aislamiento y los excesos teóricos mediante el contacto directo con las condiciones, problemas y actividades de la vida cotidiana; incrementan la conciencia social y cimientan el andamiaje de ida y vuelta entre teoría y realidad, [...] pues permiten a los estudiantes que, a partir de situaciones reales, relacionen conocimientos y resuelvan problemas para consolidar aprendizajes. (p. 16)

4.3.1.2. Estrategias de manejo, búsqueda, organización y selección de la información. “[...] Preparan a los alumnos para localizar, sistematizar y organizar la información y el conocimiento a su alcance [...]” (p. 16); así mismo, en relación a este tipo de estrategia se puede mencionar que: “[...] Las estrategias de búsqueda, organización y selección de la información por sus características desarrollan la objetividad y racionalidad, así como las capacidades para comprender, explicar, predecir y promover la transformación de la realidad en conocimiento a su alcance [...]” (Rojas, 2011, p. 185).

4.3.1.3. Estrategias de descubrimiento. [...] Este tipo de estrategia, detona los procesos de pensamiento y crean el puente hacia el aprendizaje independiente; en ellas resulta fundamental el acompañamiento y la motivación que el docente dé al grupo; el propósito es llevar a los alumnos a que descubran por sí mismos nuevos conocimientos [...] (p. 16)

Por otra parte, Eleizalde et al. (2010) menciona que: “[...] Las estrategias de descubrimiento permiten a los estudiantes relacionar contenidos teóricos y eventos prácticos de un mismo tópico, favoreciendo la organización del trabajo y eficacia en los resultados de las actividades realizadas [...]” (p. 290).

4.3.1.4. Estrategias de problematización. Posibilitan la revisión de porciones de la realidad en cuatro ejes: causas, hechos, condiciones, y el de las alternativas de solución. [...] Impulsa las actividades críticas, además de que permiten la interacción del grupo y el desarrollo de habilidades discursivas y argumentativas. (p. 16)

Así pues, Parra (2003) afirma que: “[...] Las estrategias de problematización colocan a los estudiantes en una situación problemática, para la cual tiene que hacer una o más propuestas de solución, conforme a la naturaleza de la situación planteada. Ejercitando así la capacidad de

análisis y la síntesis [...]” (p. 14).

Dentro de esta estrategia podemos encontrar al **Aprendizaje basado en problemas (ABP)** y el **Método de casos**.

En cuanto al ABP, La Universidad Politécnica de Madrid (2008) argumenta que:

El Aprendizaje Basado en Problemas es una estrategia basada en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos [...], en el ABP un grupo pequeño de alumnos se reúne, con la facilitación de un tutor, a analizar y resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje. [...] además, genera en los estudiantes la capacidad de elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, comprender la importancia de trabajar colaborativamente, desarrollar habilidades de análisis, síntesis de información y comprometerse con su proceso de aprendizaje. (p. 4)

De la misma manera, Alamillo (2022) declara que:

El Aprendizaje basado en problemas es una estrategia que, a través de una serie de etapas, los alumnos colaboran, guiados por el o la docente, para responder a una problemática, resolver una situación o responder a una pregunta, apoyándose en un tema que suscita su interés. (p. 1)

Haciendo referencia al **Método de casos**, Pérez (2015) alude que:

El método de casos es una estrategia didáctica constructivista que permite dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, el papel del estudiante es ser responsable del desarrollo de sus conocimientos y habilidades; el docente por su parte actúa como mentor y orientador de la estrategia. [...] Pues, en él recae la responsabilidad de construir escenarios basados en problemas reales que se desarrollan en las unidades de información y que pueden ser llevados a las aulas por medio de la estrategia de método de casos para la búsqueda de soluciones por parte del alumnado. (p. 10)

De la misma forma, Arango (2005) menciona que:

[...] El método de casos es una descripción narrativa que hace un grupo de observadores de una determinada situación de la vida real, incidente o suceso, que envuelva una o más decisiones. Su utilidad radica en aproximar al individuo a las condiciones de la vida real para desarrollar habilidades, tanto para resolver problemas, como para tomar decisiones. Además de hacer responsable al estudiante de su propio aprendizaje y motivarlo a permanecer informado [...]. (p. 1)

4.3.1.5. Estrategias de procesos de pensamiento creativo, divergente y lateral.

“[...] Este tipo de estrategias incitan el uso de la imaginación y la intuición para promover la revisión, adaptación, y creación de diversos tipos de discursos, orales y escritos, formales e informales [...]” (p. 16).

De forma similar, se puede establecer que:

Las estrategias de pensamiento creativo y divergente permiten al estudiante ser más autónomo y crítico, e incitan al trabajo colaborativo y cooperativo. [...] Esto debido a que los estudiantes se sienten motivados al salir de la rutina y, en consecuencia, se interesan por el tema y desarrollan las actividades propuestas de manera más activa y dinámica [...]. (Basto et al., 2017, p. 158).

A continuación, se adicionan estrategias didácticas constructivistas, según autores:

4.3.1.6. Estrategias para activar o generar conocimientos previos: Barriga y Hernández (2012 como se citó en Barriga y Hernández, 1998) aluden que:

[...] las estrategias para activar (o generar) conocimientos previos están dirigidas a activarlos en los estudiantes o incluso generarlos cuando no existan [...]. Su activación sirve en un doble sentido: para conocer lo que saben los estudiantes y para utilizar tal conocimiento como base para promover nuevos aprendizajes. (p. 144)

Asimismo, Moran (2015) menciona que este tipo de estrategias tiene como objetivo: “[...] activar o generas conocimientos previos y esclarecer las intenciones educativas que se pretenden alcanzar al final del proceso” (p. 24).

4.3.1.7. Estrategia expositivo-ilustrativa. Al referirse a esta estrategia, Seijo et al. (2010) afirman que:

La estrategia expositiva ilustrativa es aquella, en la que el profesor transmite contenidos y el alumno los reproduce; esta estrategia puede incluir: la descripción, la narración, la demostración, los ejercicios, la lectura de textos y todo tipo de recursos para el aprendizaje. (p. 7)

De la misma manera, Universidad de Navarra (2010) señala que:

La estrategia expositiva ilustrativa hace uso enteramente de la exposición por parte del docente para llevar a cabo un tema. Cabe destacar, que los estudiantes pueden tener la oportunidad de preguntar o participar, escuchar y tomar apuntes. [...] Este tipo de estrategia debe tener en cuenta fases de desarrollo: iniciación, transmisión y evaluación, para que sea exitosa. (p. 501)

4.3.1.8. Gamificación. En lo que se refiere a este punto Gallego et al. (2014) establecen que:

Gamificar es plantear un proceso de cualquier índole como si fuera un juego. Los participantes son jugadores y como tales son el centro del juego y deben sentirse involucrados, tomar sus propias decisiones, sentir que progresan, asumir nuevos retos, participar en un entorno social, ser reconocidos por sus logros y recibir retroalimentación inmediata. En definitiva, deben divertirse mientras se consiguen los objetivos propios del proceso gamificado. (p. 2)

A su vez, Ordoñez (2022) manifiesta que: “La gamificación es una estrategia didáctica, que permite al docente proporcionar un proceso de aprendizaje-enseñanza a través del juego el cual nos permite indagar, conocer, razonar y participar en el proceso”.

4.3.2. Técnicas

En palabras de Barriga y Hernández (2012 como se citó en Barriga y Hernández, 1998) se entiende que:

Las técnicas para activar o generar conocimientos previos son aquellas que están dirigidas a activar conocimientos previos de los alumnos o incluso a generarlos cuando no existan. [...] Este tipo de técnicas ayudan al docente en un doble sentido: para conocer lo que saben sus alumnos y para utilizar tal conocimiento como base para promover nuevos aprendizajes. [...] Se recomienda usarlas al inicio de la clase para esclarecer a los alumnos las intenciones educativas y así encontrar sentido y/o valor funcional a los aprendizajes involucrados en el curso. (p. 5)

Otro argumento en relación a estas técnicas lo manifiesta Núñez (2013), estableciendo que:

Las técnicas de activación de conocimientos previos hacen más dinámico el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues su activación despierta en los estudiantes la atención hacia los contenidos de enseñanza, desarrolla habilidades y capacidades, logra un dominio efectivo de los materiales de estudio y un uso creador de los conocimientos, dando como resultado que los alumnos se apropien de los conocimientos de una manera más efectiva. (p. 2)

4.3.3. Técnicas para la activación, generación u obtención de conocimientos previos

Seguidamente, se presentan técnicas constructivistas que ayudan a la activación, generación y obtención de conocimientos previos en los estudiantes, según Morocho y Asadovay (2015 como se citó en Van der Bijl, 2000):

4.3.3.1. Círculos de experiencia. Los círculos de experiencias se basan en una conversación informal y abierta en que el grupo de estudiantes junto con el maestro comparten experiencias, ideas, sentimientos. Es una oportunidad para crear un

verdadero diálogo e intercambio entre los estudiantes mismos y de ellos con el maestro.

4.3.3.2. Organizadores Previos. Un organizador previo es un material introductorio compuesto por un conjunto de conceptos y proposiciones de mayor nivel de inclusión y generalidad que la información nueva que los alumnos deben aprender. Su función principal consiste en proponer un contexto ideacional que permita tender un puente entre lo que el sujeto ya conoce y lo que necesita conocer para aprender significativamente los nuevos contenidos curriculares.

4.3.3.3. Discusión Guiada. La discusión guiada es una técnica que se caracteriza por ser breve y concisa, recoge la información más relevante que servirá para la construcción del conocimiento. Tiene que tener un facilitador (Docente) que promueva la participación de todo el grupo en un ambiente de armonía y respeto mutuo.

4.3.3.4. Analogías. Una analogía es una proposición que indica que una cosa o evento es semejante a otro, existe una analogía cuando dos o más cosas son similares en algún aspecto, suponiendo que entre ellos hay otros factores comunes y cuando una persona extrae una conclusión acerca de un factor desconocido sobre la base de su parecido con algo que le es familiar.

4.3.3.5. Preguntas intercaladas. Las preguntas intercaladas son aquellas que se le plantean al alumno a lo largo del material o situación de enseñanza y tienen como intención facilitar su aprendizaje. Cabe recalcar que estas preguntas se deben insertar en partes importantes del texto cada determinado número de secciones o párrafos. En relación al tipo de preguntas, éstas pueden hacer referencia a información proporcionada en partes ya revisadas del discurso (pospreguntas) o a información que se proporcionará posteriormente (repreguntas). Además, se debe ofrecer al estudiante una retroalimentación, es decir, se le informa si su respuesta a la pregunta es correcta o no y por qué)

4.3.3.6. Ilustraciones. Las ilustraciones son una técnica de enseñanza que nos permiten tener una representación visual de los conceptos, objetos, situaciones o un tema específico que el docente quiere tratar en el aula de clase. Los medios a utilizar pueden ser fotografías, dibujos, esquemas, graficas etc. y permiten al estudiante acercarse a una realidad más abstracta o compleja. (p. 30)

A continuación, se adicionan más técnicas relacionadas a la obtención, generación y activación de conocimientos previos según autores:

4.3.3.7. Preguntas literales. Las preguntas literales se refieren a datos, ideas y conceptos que aparecen directamente expresados en un material escrito, como un libro,

capítulo, artículo, documentos web, otros. Dependiendo de cómo las formule el docente, las respuestas a las preguntas literales abordarán todas las ideas importantes expresadas en el texto. (Centro de Desarrollo de la Docencia, 2018, p. 1)

De la misma manera, Sabaj y Ferrari (2005) establecen que:

Las preguntas literales pretenden que el sujeto identifique proposiciones específicas del texto, sin reformular o interpretar la información del texto, lo que se pretende es que mediante ellas el individuo sea capaz de identificar y extraer la información específica que se solicita. (p. 5)

4.3.3.8. Lluvia de ideas. “La técnica lluvia de ideas tiene como objetivo estimular la creatividad y obtener, en poco tiempo, un gran número de ideas de un grupo de personas sobre un tema o problema común” (García, 2015, p. 2).

Además, Licari (2021) afirma que:

La lluvia de ideas se centra en principios basados en permitir que las ideas surjan de manera espontánea, moderar los juicios para no interrumpir esa espontaneidad y priorizar la colaboración, en vez del afán por dar la idea más aplaudida. (párr. 7)

4.3.3.9. SQA (Lo que sé, lo que quiero saber, lo que aprendí). “La técnica SQA permite motivar el estudio, primero indagando en los conocimientos previos que posee el estudiante, para después, cuestionarse acerca de lo que desea aprender y finalmente, para verificar lo que ha aprendido” (Delgado et al., 2021, p. 89).

Otro argumento lo manifiesta Pimienta (2012):

La técnica SQA permite indagar conocimientos previos, hacer que los alumnos identifiquen las relaciones entre los conocimientos que ya poseen y los que van a adquirir, plantear preguntas a partir de un texto, un tema o una situación presentados por el profesor, la generación de motivos que dirijan la acción de aprender. (p. 16)

4.3.3.10. Actividad Focal Introdutoria. Una actividad focal introductoria, consiste en la presentación en el aula de acciones sorprendentes (ejercicios, explicaciones) para captar la atención de los alumnos, así como el uso de diversos recursos didácticos, llevándose a cabo, primordialmente, al inicio de la clase (o tema). (Méndez, 2017, p. 101)

En este sentido, Campos (2000) concuerda en que:

“La técnica actividad focal introductoria busca atraer la atención de los estudiantes, activar conocimientos previos o crear una situación motivacional inicial. Consiste en presentar situaciones sorprendentes, incongruentes, discrepantes con los conocimientos previos” (p. 2).

4.3.4. Técnicas constructivistas

A continuación, se muestran técnicas en concordancia con las estrategias didácticas constructivistas:

4.3.4.1. Experimentación. En cuanto a este punto, Villacrez (2017) menciona que:

La experimentación es una técnica que involucra la comprensión de los problemas que las ciencias naturales manifiestan, con el fin de reconocer todas las ideas presentes verdaderas y las concepciones erróneas que se tenga de ello, para profundizar en las situaciones problemáticas y generar un tipo de aprendizaje más preciso y significativo, aplicable y facilitador en la cotidianidad. (p. 76)

A su vez, Castro (2014) concuerda en que:

La experimentación contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y divergente siempre y cuando el educador tenga claridad del propósito a lograr y haya planeado la situación de manera que su intervención oportuna propicie la reflexión y evite las conclusiones apresuradas. Al participar en la experimentación se estimula la curiosidad de los estudiantes, aprenden a establecer relaciones y a explicar el porqué de los sucesos. (p. 2)

4.3.4.2. Resolución de ejercicios. La técnica, “resolución de ejercicios se caracteriza por el planteo y resolución de problemas y ejercicios en cuya resolución se produce el aprendizaje” (Rebollar y Ferrer, 2014, p. 26).

Además, Vera et al. (2022) establece que:

La resolución de problemas o ejercicios, es entendido como el procedimiento consciente, planificado y científico de reglas, procedimientos y principios para la exploración y búsqueda de una solución final, propiciando descubrimientos, suposiciones, hipótesis y reglas que movilizan la actividad mental. (p. 176)

4.3.4.3. Elaboración de organizadores gráficos. Al referirse a esta técnica, Preciado (2008) menciona que:

Los organizadores gráficos son técnicas activas de aprendizaje en las que se muestra una representación visual de conocimientos rescatando aspectos importantes de un concepto o materia dentro de un esquema usando etiquetas. Se le denomina de variadas formas, como: mapa semántico, mapa conceptual, organizador visual, mapa mental entre otras. [...] Aplicar esta técnica genera en los estudiantes habilidades direccionadas al pensamiento crítico, comprensión, memoria, empaque de ideas principales, comprensión de vocabulario, construcción de conocimiento y elaboración del resumen, la clasificación, la gráfica y la categorización. (p. 2)

En este sentido, La Universidad Mayor de San Simón (2012) argumenta que: “Los organizadores gráficos son representaciones visuales de conocimientos que rescatan y grafican aquellos aspectos importantes de un concepto o contenido relacionado con una temática específica. Éstos permiten presentar información y exhibir regularidades y relaciones” (p. 2).

4.3.4.4. Elaboración de resúmenes. En cuanto a esta técnica, Matute (2017) declara que:

El resumen es una exposición abreviada en la que se identifican los elementos esenciales y relevantes del material estudiado y se dejan de lado los detalles complementarios. Sirven para facilitar la retención del tema estudiado pues pretende mostrar en forma breve los aspectos esenciales del mismo. (p. 21)

De la misma manera, la Universidad Sergio Arboleda (2014) menciona:

El resumen es una técnica que organiza de manera lógica las ideas más importantes que provienen de un documento base, sea este escrito, verbal o icónico. En el proceso de recolectar información para una actividad investigativa, se dan pasos que implican leer, seleccionar, organizar los contenidos y no sólo transcribirlos literalmente. (p. 1)

4.3.4.5. Elaboración de exposiciones. En palabras de Delgado (2017), se entiende que:

La exposición es una técnica, que trata de una 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. (párr. 1)

En este sentido, Lerma (2017) afirma que:

La exposición es una técnica que se utiliza como una forma dinámica y dialógica para transmitir, tanto conocimiento como ideas y problemas fundamentales de un asunto de interés. Principalmente, en el medio académico, la exposición es una de las principales herramientas que se utilizan para evaluar los conocimientos de los estudiantes acerca de un tema específico. (p. 34)

4.3.4.6. Participación en un debate. Al hacer referencia a esta técnica, Pimienta (2012) menciona que:

El debate es una técnica que debe efectuarse en un clima de libertad, tolerancia y disciplina. Se elige un moderador, quien se encarga de hacer la presentación del tema y de señalar los puntos a discutir y el objetivo del debate. [...] Además, requiere de una

investigación documental rigurosa para poder replicar con fundamentos. (p. 109)

De igual manera, Ferrer (2018) argumenta que:

La técnica denominada debate es una discusión entre dos o más personas en la que cada una de ellas expone y defiende una idea. [...] Al final de un debate, los participantes deben ser capaces de formarse una opinión a partir de las informaciones y los enfoques aportados. (p. 402)

4.3.4.7. Preparación de una mnemotecnia. Haciendo referencia a esta, Pimienta (2012) alude que: “La mnemotecnia es una técnica que se utiliza para recordar contenidos o información mediante el establecimiento de relaciones. Principalmente se deben establecer dos cosas, los elementos a recordar y el significado personal” (p. 45). Así mismo, Campos y Ameijide (2014) establecen que: “[...] Una mnemotecnia es el conjunto de métodos que, de forma inusual o artificial, ayudan a la memoria [...] Es decir, se usan para recordar datos específicos a través de palabras claves.” (p. 24).

4.3.4.8. Participación en una mesa redonda. En cuanto a este tipo de técnica, Pimienta (2012) afirma que:

[...] La mesa redonda es una técnica que permite la expresión de puntos de vista divergentes sobre un tema por parte de un equipo de expertos. Son dirigidas por un moderador, y su finalidad es obtener información especializada y actualizada sobre un tema, a partir de la confrontación de diversos puntos de vista. (p. 115)

En este sentido, Solorzano et al. (2018) declaran que:

[...] A través de la técnica mesa redonda un grupo de expertos (alumnos) sostienen puntos de vista divergentes o contradictorios sobre un mismo tema el cual exponen ante el grupo en forma sucesiva [...] Propiciando así la capacidad de los alumnos para seleccionar y manejar la información y desarrolla la expresión oral de los alumnos y su capacidad para argumentar sus puntos de vista.

4.3.4.9. Elaboración de un foro. Al referirse a esta técnica: “El foro es una presentación breve de un asunto por un orador (en este caso un alumno), seguida por preguntas, comentarios y recomendaciones [...] Esta técnica, carece de la formalidad que caracterizan al debate y al simposio” (Pimienta, 2012, p. 119). De la misma forma, Tec Digital (2017) añade que:

El foro es una técnica que favorece la interacción y comunicación entre miembros de un grupo. Permite la socialización entre los miembros de un curso; también se utiliza para compartir informalmente sobre temas de interés común o sobre los cuales el profesor esté interesado en explorar la opinión de los participantes. (p. 1)

4.3.4.10. Ejecución de la técnica UVE de Gowin. Al hacer referencia a este punto, Herrera y Sánchez (2012) manifiestan que:

La técnica UVE permite resolver un problema o entender un procedimiento [...] esto debido, a que la UVE ilustra y facilita el aprendizaje a través de los elementos teóricos y metodológicos que interactúan en el proceso de la construcción del conocimiento, para la solución de un problema. (p. 107)

En pocas palabras, Pimienta (2012) argumenta que: “La técnica UVE sirve para adquirir conocimiento sobre el propio conocimiento, y sobre como éste se construye y utiliza” (p. 103).

4.3.4.11. Construcción de una historieta. En lo que respecta a esta técnica, Pimienta (2012) afirma que:

La historieta es una narración gráfica, visualizada mediante una serie de recuadros dibujados a partir de un tema previamente escrito, en la que existe un personaje central alrededor del cual gira el argumento; este último se explica mediante diálogos breves, movimiento y expresión de los sujetos dibujados. (p. 107)

En este sentido, Unigarro (2015) manifiesta que:

La historieta es una técnica que posibilita el desarrollo de las habilidades lingüístico-comunicativas de leer, escribir, hablar y escuchar, contribuyen a un aprendizaje más eficaz, a relacionar imagen y texto, a potenciar la imaginación y la creatividad y a estimular las habilidades artísticas relacionadas con el dibujo y la pintura. [...] Además, la lectura de historietas permite al estudiante aprender de manera lúdica, con el uso combinado de textos e imágenes, aspectos como las señales de tránsito, el uso de onomatopeyas y textos cortos, la ortografía, el desarrollo secuencial de ideas y a relacionar el texto con el contexto. (p. 8)

4.3.4.12. Elaboración de un tríptico. En palabras de Pimienta (2012), se puede entender que: “El tríptico es un material impreso (folleto) que permite organizar y conservar datos e información en forma breve y concisa.” (p. 111); así mismo, la Universidad Autónoma de Nuevo León (2019) declara que: “El tríptico es una técnica que consiste en un folleto doblado en tres partes; casi siempre se elabora en tamaño carta, este da a conocer información en forma breve y concisa” (p. 6).

4.3.4.13. Ecuación de colores. “La ecuación de colores permite explicar procedimientos y pretende que el estudiante realice inducciones acerca del proceso que se lleva a cabo” (Pimienta, 2008, p. 119); de la misma forma, Ortiz (2014) menciona que: “La ecuación de colores es una técnica que permite que el estudiante recuerde las fórmulas o procedimientos que se siguen para poder resolver un problema [...]” (p. 7).

4.3.4.14. Diseño de una matriz QQQ (que veo, que no veo, que infiero). Esta técnica en palabras de Pimienta (2008) da a entender que:

[...] La matriz QQQ es una técnica que permite descubrir las relaciones de las partes de un todo (entorno o tema), con base en un razonamiento crítico, creativo e hipotético. En donde; Qué veo: es lo que se observa, conoce o reconoce del tema, Qué no veo: es aquello que explícitamente no está en el tema, pero que puede estar contenido, Qué infiero: es aquello que deduzco de un tema. (p. 85)

A su vez, Martín (2017) afirma que:

[...] La técnica QQQ contiene elementos como lo que veo, lo que no veo y lo que infiero' [...] dichos elementos, desarrollan el sentido crítico y permiten analizar problemas desde otras perspectivas, atendiendo a sus causas y a sus consecuencias más probables [...]. (párr. 1)

Por otra parte, se mencionan los juegos utilizados en concordancia con la estrategia gamificación, según autores:

4.3.4.15. Resolución de crucigramas. Respecto a esta técnica, Castillejos (2013) menciona que: “Un crucigrama es un pasatiempo escrito que consiste en escribir en una plantilla una serie de palabras en orden vertical y horizontal que se cruzan entre sí” (p. 2). Siguiendo la misma línea, Olivares et al. (2008) afirman que: “Los crucigramas contribuyen a mejorar el desempeño académico, estimular al cerebro, desarrollar habilidades para la toma de decisiones y capacidad de análisis, promover la concentración, el entretenimiento, la creatividad, entre otras” (p. 5).

4.3.4.16. Bingo. El bingo es una actividad que se puede adaptar en varias asignaturas, para Franco et al. (2010) establecen que:

El bingo es un juego en donde se toman las bolas numéricas de forma manual y según la modalidad de juego a cada una de ellas se le asocia una propiedad (número atómico, número másico, número de protones, electrones, neutrones, etc.). De esta forma, y a través del juego de la lotería, los estudiantes aprenden de un modo divertido los símbolos de los elementos químicos, los aspectos más importantes de la composición interna de los átomos, tales como sus partículas constituyentes (electrones, protones, neutrones), los conceptos de número atómico, número másico, isótopos, etc. (p. 79)

A su vez, Espeso (2016) establece:

[...] el funcionamiento del bingo en educación es viabilizado a través de objetivos planteados por el docente, es así como se pueden plantear diversos objetivos para una clase dependiendo del tema: Dar la respuesta correcta a un ejercicio planteado por el

profesor, Salir a la pizarra a explicar un ejercicio, Completar un determinado tema. (párr. 6)

4.3.4.17. Concurso de preguntas. En palabras de Barrachina y Torrent (2011), exponen que:

Con la aplicación de esta técnica la actividad de evaluación fue sustituida por un torneo académico a modo de concurso; en él los estudiantes de cada equipo compitieron con los miembros de similares niveles de rendimiento de los otros equipos para ganar puntos, con sus respuestas, para sus respectivos equipos. (p. 10)

Además, Benoit (2020) enfatiza en que:

[...] el concurso de preguntas contribuye al proceso de enseñanza-aprendizaje en la medida en que los aprendices son capaces de construir sentidos, los docentes declaran que su aplicación permite retroalimentar sus propios procesos al interior del aula y, al mismo tiempo, les brinda la posibilidad de instalarse en sus centros de práctica con una herramienta efectiva para el logro de los aprendizajes del estudiantado. (p. 110)

4.4. Recursos didácticos

Refiriéndose a los recursos, Villacreses, Pillasagua y Romero (2016) afirman que:

Los recursos didácticos son un conjunto de elementos que facilitan la realización del proceso de enseñanza y aprendizaje, los cuales contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un conocimiento determinado, al proporcionarles experiencias sensoriales representativas de dicho conocimiento. Corresponden a cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado para facilitar el desarrollo de las actividades formativas. (p. 4)

En este sentido, Morales (2012, como se citó en Vargas, 2017) menciona que: “Se entiende por recurso didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales” (p. 69). Es decir, los recursos didácticos se dividen en dos grandes categorías: **recursos didácticos físicos y tecnológicos** y se contextualizan a continuación.

4.4.1. Recursos didácticos físicos

Un recurso didáctico físico es aquel, que no necesita de herramientas tecnológicas para ser aplicado, los autores Huanque y Mamami (2018) mencionan algunos recursos didácticos físicos:

- **Folleto:** es un instrumento que suelen usar los docentes para abordar contenido de una forma más ordenada, uniforme y precisa. Es un material que brinda información, ya sea de una materia o contenidos pequeños de prevención.

- **Libro de texto:** es normal, que un docente utilice un libro que sirve de guía para el desarrollo de cada clase. Es decir, este recurso es normalmente utilizado como medio de comunicación que ayuda a los estudiantes a estudiar, conocer, valorar, diferenciar y resolver problemas de enseñanza.
- **Recursos no impresos:** Como su nombre lo plasma, es en general todo material, que brinda la posibilidad de observar, manipular, consultar, investigar y analizar, como: maquetas, murales, experimentos, juegos que se realizan con los contenidos que se estén trabajando, entre otros.
- **Pizarra:** Dentro del aula, podemos encontrar a simple vista este medio educativo. Es un material didáctico, de utilidad en los primeros grados y años culminantes de la educación superior.
- **Maqueta:** Es un material fácil de confeccionar ya que en área de ciencia y ambiente casi todas las lecciones que se presentan son la elaboración de maquetas permitiendo un mejor aprendizaje.
- **Cartel:** Es un material gráfico que transmite un mensaje, está integrado en una unidad estética formada por imágenes que causan impacto y por textos breves. (pp. 15-20)

De la misma manera, Pérez (2010) acerca de este tipo de recursos establece que: “[...] son recursos físicos documentos impresos y manuscritos: libros y folletos, revistas, periódicos, fascículos, atlas, mapas, planos, cartas, libros de actas y otros documentos de archivo histórico, entre otros materiales impresos” (p. 4).

4.4.2. Recursos didácticos tecnológicos

En lo que respecta a los recursos didácticos tecnológicos, Álvarez (2021) argumenta que estos se clasifican de la siguiente manera:

- **Audiovisuales Interactivos:** videos, cápsulas, VBlogs, audios (podcast)
- **Interactivos:** animaciones, simuladores, juegos de roles, interactivos y mundos inmersivos
- **Textuales Iconográficos:** presentaciones, documentos PDF, revistas digitales y Ebook /Blog
- **Iconográficos:** Diagramas, Esquemas, Infografías, Mapas e Imágenes / fotografías. (pp. 11-12)

En esta misma vertiente, Huanque y Mamami (2018) mencionan algunos recursos didácticos tecnológicos aplicables en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- **Recursos audio visuales:** presentan imagen, sonido o la combinación de ambos.

Pues ofrecen una serie de experiencias reales al hacer uso de la imagen y/o sonido. A través de ellos se puede llegar a establecer una relación comunicativa entre docentes y estudiantes.

- **TV:** Un medio audiovisual de comunicación de masas y como tal ocupa buena parte del tiempo de niños y adultos.
- **CD de vídeo:** En términos precisos, al abordar estos recursos, nos referimos a películas que se encuentran grabados en discos de películas especiales para CD. Blu-ray. La visualización se puede hacer a través de un televisor o a través de un proyector multimedia.
- **Diapositivas:** Son empleadas en la actualidad con mayor normalidad, Pero, el docente no solamente deberá implementarlos, sino más bien, deberá saber cómo usarlos, es decir, tendrá el deber de planificar el uso de estos recursos para lograr una mayor incidencia en los estudiantes. (pp. 25-29)

4.5. Rendimiento Académico

En cuanto a este apartado, Albán y Calero (2017) argumentan que:

[...] El rendimiento académico se puede considerar como un estimado de lo que un alumno ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación; es la capacidad del alumno para responder al proceso educativo en función a objetivos o competencias. Por tanto, no solo expresa el nivel alcanzado por el estudiante, sino que deja al descubierto determinados factores que pudieron estar influyendo en él. (p. 215)

De manera resumida, Pizarro (1985 como se citó en Estrada, 2018) manifiesta que: “El rendimiento académico es el producto que da el alumnado en los centros de enseñanza y que habitualmente se expresa a través de las calificaciones escolares” (p. 34).

4.5.1. Tipos de Rendimiento Académico

En referencia a los tipos de rendimiento académico, Albán y Calero (2017) declaran que:

Rendimiento individual. El rendimiento individual se asocia con la adquisición de conocimientos, experiencias, hábitos, destrezas, habilidades, actitudes, aspiraciones, que permitirá al profesor tomar decisiones pedagógicas posteriores. **Rendimiento social.** El rendimiento social es aquel que refleja los niveles alcanzados en el estudiante en correspondencia con el campo geográfico de la sociedad donde se sitúa, el campo demográfico constituido por el número de personas a las que se extiende la acción educativa. (p. 215)

4.5.2. Condicionantes del rendimiento académico

Haciendo referencia a los condicionantes del rendimiento académico, Martín et al. (2017) manifiestan que:

[...] Los condicionantes que afectan al rendimiento académico de los estudiantes están relacionados con factores como los maestros, los programas de estudio, el ambiente del salón de clases, la seriación de las materias, el entorno familiar, la profesión u oficio de los padres, el lugar de estudio, los problemas de salud, la situación laboral, la movilidad urbana, la autoestima, así como el medio ambiente socioeconómico y político que rodea al alumno, son factores que condicionan su desempeño en el aula [...] (p. 8).

Así mismo, Bustamante y Cabrera (2022) argumentan que:

[...] Los condicionantes que afectan al rendimiento académico de los estudiantes se relacionan con componentes psicosociales, el entorno familiar, contextos socioeconómicos, componentes escolares, factores ambientales, factores emocionales, el estrés académico, el desarrollo físico, el desarrollo emocional, el ambiente social, la relación profesor-alumno y el rendimiento estudiantil, condicionan el desempeño en el aula [...]. (pp. 102-104)

Dentro de los condicionantes relacionados se expone lo siguiente acerca de la relación de los contenidos científicos y la vida real:

En lo que respecta a la relación de los contenidos teóricos con la vida real en la asignatura de Química, Nakamatsu (2012) expone que:

El uso de demostraciones tiene efectos positivos múltiples, por un lado, captan la atención del alumno, así, bien manejada puede generar intriga y curiosidad. En segundo lugar, motivan al alumno a observar, a notar detalles y a descubrir cambios. Dependiendo del tema a presentar y del experimento, la secuencia de demostración-explicación teórica se puede invertir: por ejemplo, para temas abstractos y conceptuales es más conveniente primero explicar la teoría y luego utilizar la demostración como una aplicación que la refuerce. [...] En cambio, para temas más sencillos y directos, simplemente se puede presentar primero la demostración (incluso involucrando la participación de algún alumno) y dejar que ellos planteen sus propias interpretaciones y deducciones. (p. 44)

De la misma manera, Castillo y González (2013) mencionan que:

[...] es importante partir de las ideas previas que poseen los estudiantes sobre el contenido de Química, para relacionarlas con los nuevos conocimientos asegurando que se lleve a cabo el proceso de construcción significativa de los mismos. [...] Pues, el

estudiante es capaz de asociar los conocimientos nuevos con los ya poseídos, relacionándolo con sus experiencias, con hechos y objetos conocidos [...] Es por ello, que la enseñanza de las ciencias, no puede plantearse como si el estudiante partiera de cero, se debe tener en cuenta sus concepciones alternativas que en buena medida son representaciones implícitas construidas situacionalmente en su sistema de memoria. (pp. 18, 21)

Por último, Jiménez y Sánchez (2001) enfatizan en que:

[...] La química no es algo exclusivo del contexto académico ni de los químicos, es un aspecto más de la vida diaria. Nuestra cultura está cada vez más condicionada por la ciencia y la tecnología que no deben ser ajenas al público en general. Tendríamos que unificar el conocimiento científico escolar, que se centra en unos contenidos académicos y que incluye el aprendizaje de unos procedimientos concretos (técnicas), con el conocimiento científico, cuya finalidad es adquirir capacidades para la resolución de problemas (situaciones) que se plantean cotidianamente [...] (pp. 3-4)

Seguidamente se presenta la actual forma de promoción y calificación de estudiantes según el Ministerio de Educación en el Ecuador en su acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2023-00063-A emitido por la misma entidad, por lo que, la información que se presenta a continuación se deriva del acuerdo mencionado anteriormente.

4.6. Normas de evaluación, permanencia y promoción de estudiantes, aplicables a instituciones educativas fiscales

En los Subniveles de Educación General Básica Media y Superior y en el nivel de Bachillerato, las asignaturas, módulos o programas formativos o áreas del conocimiento, se evaluarán de acuerdo con la siguiente distribución, conforme lo establecido en el artículo 26 del Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural:

Figura 1

Niveles/subniveles y su escala de calificación

Nivel/Subnivel	Escala Cualitativa	Escala Cuantitativa
Educación General Básica Media	Educación Cultural y Artística Educación Física Acompañamiento integral en el aula Animación a la lectura	Lengua y Literatura Matemática Ciencias Naturales Estudios Sociales Inglés
Educación General Básica Superior	Educación Cultural y Artística Educación Física Módulo de Formación en Centros de Trabajo del Bachillerato Técnico Educación para la Ciudadanía Filosofía Orientación vocacional y profesional Acompañamiento integral en el aula	Lengua y Literatura Matemática Química Biología Física Historia Inglés
Bachillerato	Animación a la Lectura Asignaturas optativas Periodos pedagógicos adicionales para Bachillerato Técnico	Emprendimiento y Gestión Módulos Formativos de las Figuras Profesionales del BT

Nota. En la imagen se especifican las asignaturas y su escala de calificación. Fuente: Ministerio de

Educación (2023).

De la misma manera, se presentan los parámetros cualitativos para cada trimestre y periodo

Figura 2

Escala cualitativa de calificación y su descripción

Escala Cualitativa	Descripción
Destreza o aprendizaje alcanzado (A)	El estudiante evidencia el logro de las destrezas y aprendizajes previstos en el tiempo programado.
Destreza o aprendizaje en proceso de desarrollo (EP)	El estudiante está en proceso de alcanzar las destrezas y aprendizajes previstos, para lo cual requiere de acompañamiento del docente y la madre, el padre de familia o representante legal durante el tiempo necesario.
Destreza o aprendizaje iniciado (I)	El estudiante está empezando a desarrollar las destrezas y aprendizajes previstos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente y la madre, el padre de familia o representante legal, de acuerdo con su ritmo de aprendizaje.
No evaluado (NE)	Esta destreza o aprendizaje no ha sido abordado ni evaluado en el trimestre.

Nota. En la imagen se muestran las escalas cualitativas con su descripción. Fuente: Ministerio de Educación (2023).

En cuanto a las ponderaciones cuantitativas obtenidas de las evaluaciones formativas (actividades disciplinares o interdisciplinares grupales e individuales) y de las evaluaciones sumativas (proyecto interdisciplinario y evaluación de periodo académico) que se generen a lo largo de cada periodo académico (1, 2, y 3 trimestre) se realizan tomando en cuenta la siguiente tabla.

Figura 3

Ponderación de calificaciones

Educación General Básica Superior y Bachillerato										
1º Trimestre			2º Trimestre			3º Trimestre			Proyecto Final (10%)	Nota final (100%)
Evaluaciones formativas (90%)	Evaluación sumativa (10%)		Evaluaciones formativas (90%)	Evaluación sumativa (10%)		Evaluaciones formativas (90%)	Evaluación sumativa (10%)			
	Proyecto interdisciplinar (5%)	Evaluación de periodo académico (5%)		Proyecto interdisciplinar (5%)	Evaluación de periodo académico (5%)		Proyecto interdisciplinar (5%)	Evaluación de periodo académico (5%)		
9 puntos	0,5 puntos	0,5 puntos	9 puntos	0,5 puntos	0,5 puntos	9 puntos	0,5 puntos	0,5 puntos	1 punto	Suma ponderada de los puntajes trimestrales y proyecto final
10 puntos			10 puntos			10 puntos			1 punto	
Puntaje trimestral: 3 puntos ponderados			Puntaje trimestral: 3 puntos ponderados			Puntaje trimestral: 3 puntos ponderados			1 punto	10 puntos

Nota. En la imagen se muestra las ponderaciones cuantitativas en porcentajes de las evaluaciones formativas, sumativas, final y el proyecto interdisciplinario. Fuente: Ministerio de Educación (2023).

De esta forma, los estudiantes de Educación General Básica Superior y del Nivel de Bachillerato serán promovidos tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Las/los estudiantes de Educación General Básica Superior y del Nivel de Bachillerato aprobarán el curso correspondiente con una calificación mínima de siete sobre diez (7/10) puntos en cada una de las asignaturas, módulos formativos o áreas del conocimiento del Currículo Nacional.
- Las/los estudiantes de estos grados o cursos que obtengan una valoración cuantitativa menor a siete sobre diez (7/10) puntos en cada una de las asignaturas, módulos formativos o áreas del conocimiento del Currículo Nacional, deberán rendir una evaluación supletoria, posterior al refuerzo pedagógico programado por la institución educativa.
- Las/los estudiantes de Educación General Básica Superior y del Nivel Bachillerato que reprobaren en una (1) o más asignaturas, módulos formativos o áreas del conocimiento, posterior a la evaluación supletoria, deberán repetir el curso correspondiente.

Las asignaturas del área de Ciencias Naturales, entre ellas la asignatura de química, tienen que seguir los lineamientos emitidos por el Ministerio de Educación en lo referente al rendimiento académico de los estudiantes, con las escalas que se utilizan para el efecto.

El **Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria**, es un documento oficial en el cual se señalan las pautas de acción para llegar a cumplir las intenciones pedagógicas respecto a la formación educativa de los estudiantes de la nación. Este, contiene las orientaciones (objetivos, fundamentos epistemológicos, bloques curriculares, destrezas con criterio de desempeño, criterios de evaluación, entre otros) que el docente debe usar para poder llevar a cabo su labor, y así, a través del proceso de enseñanza-aprendizaje propio de la asignatura, generar aprendizajes significativos en los estudiantes.

Es por ello, que, la información que se presenta a continuación se deriva del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria emitido por el Ministerio de Educación (2016).

4.7. Área de Ciencias Naturales

El área de Ciencias Naturales contempla asignaturas tales como: Ciencias Naturales (Educación Básica Superior), Biología, Física y Química (Bachillerato General Unificado) mediante las cuales se pretende ampliar y profundizar los conocimientos, habilidades y actitudes que promuevan la participación social, integral y formal del estudiante. El enfoque de estas asignaturas está relacionado a la formación integral-científica de los educandos, mediante el desarrollo de destrezas, valores y actitudes que permitan entender fenómenos que ocurren en los seres vivos y que se evidencian en la naturaleza; la relación de la ciencia y la tecnología con la sociedad, desde un punto de vista crítico y analítico, comprometido con la realidad local,

nacional y mundial.

4.7.1. Fundamentos epistemológicos del área de Ciencias Naturales

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.

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.

4.7.2. Objetivos generales del área de Ciencias Naturales

Al término de la escolarización obligatoria, como resultado de los aprendizajes en el área de Ciencias Naturales, los estudiantes serán capaces de:

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.

4.7.3. Química en el BGU

La Química vista desde el currículo nacional, es una herramienta que permite no solo elaborar un sinnúmero de materiales y objetos que contribuyen al bienestar del ser humano, sino también comprender el funcionamiento de los seres vivos; es decir, procesos que caracterizan la vida como la respiración, digestión, fotosíntesis, crecimiento, enfermedades, envejecimiento, muerte, incluso nuestros sentimientos, así como las implicaciones de los daños ambientales y sus posibles medidas de mitigación. Así mismo, los fundamentos de esta asignatura deben desarrollarse en los primeros años de Educación General Básica, cuando las habilidades de observar, explorar, indagar, experimentar, formular preguntas y comunicar marcan el inicio de la comprensión de los fenómenos naturales fácilmente observables por medio de los sentidos, para luego continuar con el proceso de entendimiento de la Química como tal en los años de Bachillerato.

4.7.4. Contribución de la asignatura de Química al perfil de salida del Bachiller Ecuatoriano

La Química, durante el Bachillerato, contribuye desde dos ámbitos: el cognitivo, relacionado con el desarrollo intelectual y el formativo-axiológico, relacionado con el desarrollo de la personalidad. Esta asignatura es parte esencial para el avance de la ciencia, es una herramienta fundamental en áreas como la biotecnología, la nanotecnología, la medicina, la biología, la física y la técnica. Es imprescindible para los nuevos métodos de investigación criminal y para el control de la contaminación del suelo, el agua, el aire, los alimentos, y para la elaboración de fármacos.

El estudiante, al participar en la búsqueda del conocimiento, desarrolla habilidades científicas y cognitivas que lo preparan para asumir nuevos retos, lo que le permite adquirir mayor confianza en sí mismo y valorar sus potencialidades. Esto, a su vez, repercute positivamente en el desarrollo de su personalidad, y le permite ser autónomo e independiente, e interactuar con grupos heterogéneos, al practicar la empatía y la tolerancia.

Esta ciencia, cuando se aprende en forma crítica, capta la atención de los estudiantes, y puede generar interés por la investigación. Además, les proporciona seguridad, fortalece su autoestima y promueve su curiosidad intelectual y la experimentación, lo que incentiva la formación de líderes. Los estudiantes, cuando aplican los conocimientos adquiridos para resolver problemas en forma colaborativa, descubren sus habilidades y también sus

limitaciones, aprenden a trabajar en grupo, valoran sus destrezas y las de otros, y aúnan esfuerzos para la consecución del objetivo planteado. Deducen que los logros científicos no surgen del trabajo de unos pocos; comprenden que es el resultado del esfuerzo de un equipo.

El proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química contribuirá a la autovaloración como primer nivel en el proceso de formación integral de la personalidad. Sin embargo, el autoconocimiento presupone el conocimiento de la alteridad. La comunicación con los compañeros y los adultos aporta experiencias y valoraciones que influyen en la valoración de sí mismo. Basándose en lo anteriormente expuesto, el estudiante se adaptará a las exigencias de un trabajo en equipo en el que se respete las ideas y aportes de los otros, en diversos contextos.

4.7.5. Bloques curriculares de la asignatura de Química

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.

El educando debe tener claro que el incremento de protones conlleva el aumento del mismo número de electrones, que se distribuyen en capas energéticas, las cuales son representadas por los períodos y el número máximo de electrones que pueden donarse (máximo grado de oxidación), también determinado por el número del grupo al que pertenece el elemento químico y los subgrupos que señalan si el elemento logra alcanzar su máximo grado de oxidación con la donación exclusiva de los electrones de la última capa (subgrupo A) o con la participación de electrones de capas más internas (subgrupo B).

La tabla periódica sistematiza las propiedades de los elementos químicos con base en su estructura electrónica. Se sugiere realizar prácticas de laboratorio para demostrar esa periodicidad y la importancia que tiene el conocerla en los diversos procesos químicos, en la industria, en las actividades diarias, en la salud. La tabla periódica no necesita ser memorizada, solo debe ser utilizada como un instrumento para deducir las propiedades de los elementos y su

capacidad de combinación, y para realizar nuevas investigaciones.

En este bloque se debe estudiar los enlaces químicos que pueden establecerse entre átomos y entre moléculas. El estudiante tampoco tiene que aprender de memoria los tipos de enlace ni ejemplos tipo.

El estudiante debe reconocer el tipo de enlace que hay entre los diferentes átomos de un compuesto químico, identificar por dónde se romperá el o los enlaces para combinarse con otro u otros átomos.

Debe diferenciar perfectamente los enlaces intramoleculares e intermoleculares. Al abordar este bloque se hará notar al estudiante cuán importante es conocer el tipo de enlace que forman las sustancias para predecir la dirección de las reacciones químicas, para conocer la solubilidad de las sustancias y para definir los impactos ambientales posibles.

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 nombrar 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 nombrar 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.

Dentro de este contexto, los estudiantes se concentrarán en estudiar la forma de preparar sistemas dispersos de diferente tipo: soluciones moleculares y suspensiones, que utilizarán posteriormente en la ejecución de diferentes prácticas de laboratorio. Se aprovechará la

oportunidad para clarificar conceptos como los de sustancia simple, mezclas y compuestos químicos.

Además, se reflexionará sobre la importancia de los compuestos orgánicos en la vida diaria y en la industria. 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.

En resumen, lo que se pretende es que el aprendizaje de conocimientos básicos se combine con la valoración de la importancia de la ciencia y la tecnología para la sociedad, y con el desarrollo de habilidades para la investigación científica.

4.7.6. *Objetivos de la asignatura de Química*

Al concluir la asignatura de Química de BGU, los estudiantes serán capaces de:

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.

4.7.7. Destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de Química de primer curso de bachillerato

Las destrezas con criterios de desempeño son los aprendizajes básicos que se aspira a promover en los estudiantes en un área y un subnivel determinado de su escolaridad.

A continuación, se muestran las destrezas imprescindibles y deseables que constituyen a la asignatura de Química de primer curso de BGU:

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; ácidos hidrácidos y oxácidos; sales e hidrocarburos y 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.5.1.14. Comparar los tipos de reacciones químicas: combinación, 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.

CN.Q.5.2.12. 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.

4.7.8. Criterios de Evaluación de la asignatura de Química para primer curso de bachillerato.

Seguidamente se muestran los criterios de evaluación propios de la asignatura de Química para primer curso de BGU:

CE.CN.Q.5.2. Analiza la estructura del átomo en función de la comparación de las teorías atómicas de Bohr (explica los espectros de los elementos químicos), Demócrito, Dalton, Thompson y Rutherford y realiza ejercicios de la configuración electrónica desde el modelo mecánico-cuántico de la materia.

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.

CE.CN.Q.5.4. Argumenta con fundamento científico que los átomos se unen debido a diferentes tipos de enlaces y fuerzas intermoleculares y que tienen la capacidad de relacionarse de acuerdo a sus propiedades al ceder o ganar electrones.

CE.CN.Q.5.5. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura.

CE.CN.Q.5.6. Deduce la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones.

CE.CN.Q.5.10. Argumenta mediante la experimentación el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia, realizando cálculos de masa molecular de compuestos simples a partir de la masa atómica y el número de Avogadro, para determinar la masa molar y la composición porcentual de los compuestos químicos.

CE.CN.Q.5.11. Analiza las características de los sistemas dispersos según su estado de agregación y compara las disoluciones de diferente concentración en las soluciones de uso cotidiano a través de la experimentación sencilla.

CE.CN.Q.5.12. Explica la importancia de las reacciones ácido-base en la vida cotidiana, respecto al significado de la acidez, la forma de su determinación y su importancia en diferentes ámbitos de la vida y la determinación del pH a través de la medición de este parámetro en varias soluciones de uso diario y experimenta el proceso de desalinización en su hogar o en su comunidad como estrategia de obtención de agua dulce.

CE.CN.Q.5.14. Argumenta la importancia de los biomateriales en la vida cotidiana, identifica la toxicidad y permanencia de los contaminantes ambientales y los factores que inciden en la velocidad de la corrosión de los materiales y comunica métodos y prácticas de prevención para una mejor calidad de vida.

4.7.1. Contenidos de la asignatura de Química.

De acuerdo con el libro de texto del estudiante, elaborado por el Ministerio de Educación del Ecuador, titulado: “*Química Texto de consulta Tomo I*”, los contenidos (temas y subtemas) de la asignatura son los siguientes:

Unidad 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

Unidad 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

Unidad 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.

Unidad 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 ácida.
- Función sal.
- Función hidruro.
- Función peróxido.

Unidad 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.

Unidad 6: Química de disoluciones y sistemas dispersos

- Sistemas dispersos.
- Soluciones o disoluciones.
- Ácidos y bases.
- pH.
- Acidosis y alcalosis.
- Neutralización.

4. Metodología

En el siguiente apartado se presentan: el área de estudio, metodología, enfoque, tipo de investigación, procedimiento, población y muestra en relación al desarrollo de la investigación.

5.1. Área de Estudio

La investigación se desarrolló en la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo”; perteneciente a la Zona 7, Distrito 11D01, ubicada en la ciudad de Loja, en las avenidas Orillas del Zamora, Juan de Alderete y Santiago de las Montañas, para conocer el problema que afecta a la construcción de aprendizajes de los estudiantes, se realizó un acercamiento a dicha unidad educativa, en donde a través de las observaciones realizadas durante el desarrollo de las prácticas preprofesionales, se evidenció la falta de relación entre los contenidos científicos y la vida real en la asignatura de Química, provocando bajo rendimiento académico de los estudiantes.

Figura 4

Ubicación de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo”



Nota. En la figura se muestra la ubicación de la unidad educativa fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo”. Fuente: Google Maps (2024)

Metodología

Para el desarrollo de la presente investigación se hace uso del *método inductivo*, pues como señala Prieto (2017): “[...] el método inductivo consiste en estudiar u observar hechos o experiencias particulares con el fin de llegar a conclusiones que puedan inducir o permitir derivar de ello los fundamentos de una teoría” (p. 10). En este caso y conociendo la realidad educativa que presentan los estudiantes del año seleccionado, se determina que, debido a la falta de relación del contenido científico con la vida real en la asignatura de Química, se genera un bajo rendimiento académico en los estudiantes, con lo anterior, se realiza una búsqueda bibliográfica en relación al problema y se proponen alternativas de solución frente al mismo. De igual manera, se corrobora lo mencionado, pues Rodríguez (2017) manifiesta que: “[...] el método inductivo inicia con un estudio individual de la realidad de los hechos y se formulan conclusiones universales que se postulan como leyes, principios o fundamentos de una teoría” (p. 14).

Por otro lado, el *enfoque es el cualitativo*, pues como menciona Guerrero (2016) “[...] la investigación cualitativa prioritariamente no mide, sino cualifica y describe el fenómeno social a partir de los rasgos determinantes, desde el punto de vista de los participantes en su ambiente y en relación con los aspectos que los rodean” (p. 2). En este sentido, se puede mencionar que la observación directa permite conocer las características del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química, que provocan el bajo rendimiento académico de los estudiantes. Así mismo, para Flores (2019) “[...] la investigación cualitativa

estudia diferentes objetos para comprender la vida social del sujeto a través de los significados desarrollados por éste; es decir, se orienta más hacia la descripción profunda del fenómeno con la finalidad de comprenderlo y explicarlo a través de la aplicación de métodos y técnicas” (p. 104).

Al hacer referencia al tipo de investigación al que corresponde este proyecto, según la naturaleza de la información, es *investigación acción participativa* (IAP), para Cano (2008):

[...] la IAP es un tipo de investigación mediante la cual se busca la plena participación de la comunidad en el análisis de su propia realidad, con el objeto de promover la participación social para el beneficio de los participantes de la investigación. (p. 1)

Al respecto, a partir de la observación directa, se determina el problema relacionado con la falta de relación de los contenidos científicos y la vida real en la asignatura de Química. En función de sus características, se elabora e implementa la propuesta de intervención, a través de ella tanto el estudiante investigador como los sujetos de investigación (estudiantes) participan activamente en la solución del problema, que deriva en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes al relacionar la Química con la vida real. De la misma manera, se corrobora lo mencionado, pues “[...] la IAP provee un contexto concreto para involucrar a los miembros de una comunidad o grupo en el proceso de investigación en una forma no tradicional, como agentes de cambio y no como objetos de estudio” (Balcázar, 2003, p. 61).

Según la ubicación temporal, es de tipo *transversal*, para Montano (2018): “[...] la investigación transversal recoge y analiza datos en un momento determinado y tiene como sujeto a una comunidad humana determinada [...]” (p. 1). El estudio se ejecuta en un periodo de tiempo determinado, pues la detección del problema, elaboración y ejecución de la propuesta, aplicación de instrumentos de investigación, recolección de datos y análisis de resultados se realizan en un corto periodo de tiempo. En este sentido, Hernández y Delgado (2015) mencionan: “[...] la investigación transversal es un estudio observacional que se realiza tanto con una población, lugar y tiempo determinados” (p. 33).

5.2.Procedimiento

La presente investigación inició con el acercamiento a la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo”, donde a través de la observación directa durante el desarrollo de la practicas preprofesionales, se pudo identificar la falta de relación de los contenidos científicos y la vida real durante el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química en el primer año de BGU; se determinaron la población y muestra que serían objeto de estudio, siendo así la población estuvo integrada por 560 estudiantes de primer curso de BGU, distribuidos en 15 paralelos de los cuales se tomó una muestra de tipo no

probabilístico a conveniencia que incluye 35 estudiantes de primer curso de BGU paralelo “L”. A continuación, se procede a la búsqueda de información bibliográfica relacionada al tema que es objeto de estudio. Luego se elaboró la matriz de objetivos (**Anexo 3**), misma que contiene las preguntas de investigación y los objetivos que se derivan de ellas; estos permitieron orientar las acciones para superar el problema identificado.

Posteriormente se construyó el problema, este consta de las siguientes partes: antecedentes, problema y la pregunta general de investigación, una vez establecido corresponde estructurar el esquema de marco teórico que incluye las variables presentes en el problema. Con estos insumos se definió el título de la presente investigación, mismo que quedó de la siguiente manera: *“La Química y su relación con la vida real, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Año lectivo 2023-2024”*. Mediante investigación bibliográfica se analizaron y validaron los criterios de diferentes autores lo que permitió el desarrollo del marco teórico; esta actividad se realizó a lo largo de toda la investigación.

A continuación, se construyó la metodología que se utilizó en el desarrollo de la investigación, apartado que incluye: área de estudio, método, enfoque, tipos de investigación, procedimiento, población y muestra; luego se elaboró el cronograma, en este constan las actividades, desde el acercamiento a la institución (diagnostico), hasta la entrega del informe del trabajo de integración curricular para su defensa (sustentación y defensa del TIC). Finalmente, se definieron el presupuesto y el financiamiento requeridos para la investigación. Todos estos apartados se organizaron según lo establecido en el REGLAMENTO DE RÉGIMEN ACADÉMICO DE LA UNL (2021), se procedió a su presentación para obtener la pertinencia del mismo.

Una vez obtenida la pertinencia (**Anexo 1**), se procedió a construir la propuesta de intervención, mediante la cual se mejoró la realidad encontrada en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química de primer año de bachillerato unificado paralelo “L”; esta propuesta incluyo: título, justificación, objetivos, marco teórico, metodología, planificaciones microcurriculares, matriz de temas (**Anexo 4**) y matriz de contenidos (**Anexo 5**). Las planificaciones microcurriculares se construyeron en la matriz establecida para el efecto, en estas se evidencian los distintos momentos del proceso áulico; así como, objetivos, destrezas con criterio de desempeño, contenidos, estrategias y técnicas, recursos didácticos a ser empleados, técnicas e instrumentos de evaluación y anexos.

La planificación correspondió al periodo durante el cual se llevó a efecto el desarrollo de la propuesta (Unidad 3 y 4); a medida que se ejecutó la misma, simultáneamente se construyeron los instrumentos de evaluación (banco de preguntas y cuestionario) (**Anexo 8**) e

investigación (encuesta y entrevista) (**Anexos 6 y 7**), para ello se consideraron las categorías que corresponden a la investigación. Concluido el desarrollo de la propuesta se aplicaron dichos instrumentos, a través de ellos se logró obtener resultados que posteriormente se tabularon y organizaron por medio de tablas y graficas estadísticas; lo que facilitó su presentación y análisis. Luego se procedió a establecer la discusión con base en los resultados obtenidos y su contrastación en función de la teoría de diversos autores; a continuación, se formularon las conclusiones que responden a los objetivos propuestos en el proyecto y la discusión establecida luego del análisis de resultados. A lo largo del desarrollo de la investigación se presentaron ciertas limitantes que permitieron redactar recomendaciones pertinentes, para futuros trabajos de investigación. Con base en la experiencia obtenida, a lo largo de todo el proceso se proponen las recomendaciones pertinentes.

Posteriormente, el informe de Trabajo de Integración Curricular, se construyó según lo establecido en el REGLAMENTO DE RÉGIMEN ACADÉMICO DE LA UNL (2021), en este se integran todos los apartados correspondientes, resultado de la investigación realizada.

Durante la ejecución de la propuesta de intervención que lleva como título “*La Química y su relación con la vida real, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Año lectivo 2023-2024*” la cual se viabilizó a partir de la implementación de estrategias didácticas y técnicas constructivistas que se presentan a continuación:

En una primera instancia, se debe mencionar a las **estrategias para activar o generar conocimientos previos**, en donde Barriga y Hernández (2000) mencionan que:

[...] las estrategias para activar (o generar) conocimientos previos están dirigidas a activarlos en los estudiantes o incluso generarlos cuando no existan [...]. Su activación sirve en un doble sentido: para conocer lo que saben los estudiantes y para utilizar tal conocimiento como base para promover nuevos aprendizajes. (p. 144)

Haciendo referencia al trabajo realizado, la estrategia anteriormente mencionada se implementó en conocimientos previos a través de 8 técnicas; la primera técnica que se implementó fue el **plan de prelectura**, en el tema **teoría de Lewis** para lo cual se mostró a los estudiantes imágenes alusivas a la radiación y se realizó preguntas en base a dichas ilustraciones. Primero se realizó y se dio respuesta a la siguiente interrogante ¿Qué se le viene a la mente cuando escuchan el término radiación? misma que permitió generar una asociación inicial con la nueva información a aprender. Finalmente, se presentó otra pregunta con el fin de realizar un ajuste y reformular sus conocimientos, la cual fue: con lo que conversamos ¿Se les ocurre alguna otra fuente de radiación? ¿Qué usos tiene la radiación? Estas preguntas permitieron saber los conocimientos previos que tenían los estudiantes en cuanto al tema, como

también hacerlos reflexionar sobre el mismo.

Por otro lado, en el tema **enlace iónico**, se implementó la técnica denominada **ilustraciones** haciendo uso de cuatro imágenes referentes a la sal de mesa, azúcar, su solubilidad y su punto de fusión, al mismo tiempo se les realizaba preguntas a todos los estudiantes (*¿Qué se disuelve con mayor facilidad el azúcar o la sal? ¿En qué estado se encuentra la sal? ¿Qué sucede con la azúcar cuando se somete al calor? ¿Sucederá lo mismo con la sal?*) con la finalidad de conocer que saben acerca de los mismos. De esta manera, a través de las imágenes se logró tener una representación visual de los conceptos que emitían los estudiantes cuando respondían las preguntas como también de relacionar el nuevo contenido a aprender con la vida cotidiana.

La siguiente técnica que se utilizó fue la **discusión guiada**, en el tema **enlace covalente** para lo cual se realizaron tres preguntas abiertas a todos los estudiantes (*¿Cuál es el líquido vital para la vida?, ¿De qué está hecho un cuarzo?, ¿Qué se adiciona al café para que no sea amargo?*) las se respondieron de forma breve y permitieron por una parte promover la participación activa de los estudiantes como también recoger la información más relevante para ser utilizada en el proceso de construcción del conocimiento.

En lo que respecta al tema **enlace metálico**, se hizo uso de la técnica **experimentación** en donde a través de recursos de metal como: alambre de cobre, clavos, papel aluminio, monedas y baterías, que fueron expuestos a todos los estudiantes, se les iba preguntando al mismo tiempo: *¿De qué metal creen que está hecho?* permitiendo así, saber el nivel de conocimiento previo que tenían los estudiantes en relación a la composición metálica (elementos metálicos) que tienen estos utensilios, muy utilizados en la vida diaria.

En lo que se refiere a los temas de **fórmulas químicas e hidruro metálico**, se empleó la técnica **lluvia de ideas**, en cuanto al primer tema se presentaron imágenes del agua, sal y dióxido de carbono con la finalidad de que los estudiantes digan y escriban en el pizarrón la fórmula química de lo que se estaba presentando. Para el segundo tema se realizaron dos preguntas a todos los estudiantes referente a: *¿Qué elemento metálico creen que tiene una batería?* y si *¿Las baterías tienen una vida útil determinada?* Lo implementado anteriormente permitió promover la participación activa de todos los estudiantes, estimular la creatividad y obtener un gran número de ideas sobre lo que se estaba exponiendo.

Para el tema de **anhidridos** se implementó la técnica **SQA** entregándoles a cada estudiante una matriz referente al CO₂, la cual contenía en cada columna preguntas para cumplir con cada sigla de la técnica (*¿Qué sabemos?, ¿Qué queremos saber?, ¿Qué aprendimos?*) de esta forma se pudo indagar acerca de los conocimientos previos que tenían los estudiantes

acerca del compuesto en cuestión, cuestionarse acerca de lo que desean aprender, en este caso formular y nombrar el compuesto y por último, verificar lo aprendido.

En los temas de *óxidos básicos y peróxidos*, se ejecutó la técnica **actividad focal introductoria** en donde, se realizaron experimentos caseros, para el primer tema “Ralentizando el proceso de oxidación de una manzana” y para el segundo “Descomposición del H_2O_2 a partir de un catalizador” de esta forma, se pudo atraer la atención de los estudiantes, activar conocimientos previos y relacionar los temas con la vida real.

Por último, la técnica **lectura** se llevó a cabo en el tema *compuesto especial* en el cual se pidió la participación de un estudiante para leer un fragmento referente al metano y sus usos en la vida cotidiana, con la finalidad promover el gusto por la lectura en los estudiantes y relacionar el tema con la vida real.

Otra estrategia utilizada fue el **aprendizaje por descubrimiento** de forma guiada, Eleizalde et al. (2010) manifiestan que:

El aprendizaje por descubrimiento guiado por el docente, implica proporcionar a los estudiantes oportunidades para manipular activamente objetos y transformarlos por la acción directa, así como actividades para buscar, explorar y analizar. Estas oportunidades, no solo incrementan el conocimiento de los estudiantes acerca del tema, sino que estimulan su curiosidad y los ayudan a desarrollar estrategias para aprender a aprender y descubrir el conocimiento. (p. 274)

Esta estrategia se aplicó en el proceso de consolidación en el tema **enlace iónico** se ejecutó a través de dos técnicas la **experimentación** para conocer las propiedades de las sustancias iónicas y la **elaboración de un cuadro de doble entrada**. Permitiendo así que los estudiantes sean partícipes de su propia construcción del conocimiento al manipular los reactivos en la experimentación y al mismo tiempo tomar nota en el cuadro de doble entrada sobre los resultados obtenidos, provocando así que los estudiantes guiados por el estudiante investigador relacionen la temática con su entorno inmediato y generen sus propias conclusiones en cuanto al tema.

En lo que respecta a la estrategia **expositivo-ilustrativa**, Tejada (2010) argumenta que: La estrategia expositivo ilustrativa hace uso enteramente de la exposición por parte del docente para llevar a cabo un tema. Cabe destacar, que los estudiantes pueden tener la oportunidad de preguntar o participar, escuchar y tomar apuntes. [...] Este tipo de estrategia debe tener en cuenta fases de desarrollo: iniciación, transmisión y evaluación, para que sea exitosa. (p. 501)

La estrategia anteriormente descrita se utilizó en los temas: **estructura de Lewis, enlace**

iónico, enlace covalente, formulas químicas, anhídridos, peróxidos, ácido hidrácido y compuesto especial y se implementó en la construcción del conocimiento, a través de la técnica exposición, elaboración de mapa conceptual y elaboración de un mapa semántico. Esta estrategia se implementó bajo el modelo constructivista, pues se facilitó la interacción entre el estudiante investigador y los estudiantes, debido a que, se trabajó los temas mediante la explicación del contenido teórico y solicitando a los estudiantes su participación en el razonamiento y relación de conceptos con la vida cotidiana, lo cual contribuyó a la construcción de aprendizajes significativos y a promover la participación activa del estudiantado.

De la misma manera, se llevó a cabo la estrategia **manejo de información**, para Caicedo et al. (2017): “[...] las estrategias de manejo, búsqueda, organización y selección de información preparan a los alumnos para localizar, sistematizar y organizar la información y el conocimiento a su alcance [...]” (p. 16) la misma se implementó en los temas de **estructura de Lewis, enlace metálico, óxidos metálicos, hidruro metálico** y se la implemento en el proceso de construcción del conocimiento a través de dos técnicas, por un lado, la elaboración de organizadores gráficos específicamente Mapa conceptual, Esquema de llaves, UVE de Gowin y una segunda técnica que fue la Exposición. La aplicación de esta estrategia permitió desarrollar en los estudiantes su capacidad de comprensión, síntesis y de organización de información, pues de un recurso que contenía información extensa referente a los temas, se pidió que estos sean sintetizados y plasmados en los diferentes organizadores gráficos anteriormente mencionados. Asimismo, se relacionó todos los contenidos impartidos con la vida real, una vez que el estudiante investigador intervenía para poder solventar dudas y explicar la temática.

En cuanto a la estrategia **aprendizaje basado en problemas**, Alamillo (2022) declara que: El Aprendizaje basado en problemas es una estrategia que, a través de una serie de etapas, los alumnos colaboran, guiados por el o la docente, para responder a una problemática, resolver una situación o responder a una pregunta, apoyándose en un tema que suscita su interés. (p. 1)

Dicha estrategia se aplicó en dos temas, en **óxidos metálicos** para la construcción del conocimiento y en **estructura de Lewis** para consolidación. Para ambos, se presentaba a los estudiantes situaciones problemáticas en las que debía de manera individual o grupal buscar una solución. Provocando así que los estudiantes practiquen lo aprendido en el proceso de construcción, tengan la oportunidad de cometer errores y que estos puedan ser retroalimentados posteriormente.

La última estrategia utilizada fue la **gamificación**, Gallego et al. (2014) manifiestan que: Gamificar es plantear un proceso de cualquier índole como si fuera un juego. Los

participantes son jugadores y como tales son el centro del juego y deben sentirse involucrados, tomar sus propias decisiones, sentir que progresan, asumir nuevos retos, participar en un entorno social, ser reconocidos por sus logros y recibir retroalimentación inmediata. En definitiva, deben divertirse mientras se consiguen los objetivos propios del proceso gamificado. (p. 2)

La estrategia anteriormente descrita se utilizó en los temas de *enlace covalente, enlace metálico, anhídridos, peróxidos, ácido hidrácido, compuesto especial e hidruro metálico*. En donde, solamente para el primer tema (enlace covalente) se la utilizo en el proceso de construcción a través de la técnica Relevó de ejercicios. Para el resto de temas se hizo uso del juego en el proceso de consolidación a través de diferentes técnicas como: Bingo de los no metales, Bingo de los metales, Resolución de un crucigrama, Trivia y Parame la mano Químico. Cabe destacar que cada uno de estos juegos se viabilizaron a través de recursos que permitieron su desarrollo, de manera que, los estudiantes se sentían motivados por aprender, por trabajar en equipo y por ganar los diferentes tipos de premios. Asimismo, la estrategia permitió dar una retroalimentación efectiva e inmediata cuando los estudiantes cometían algún error, a la vez que, se recordaba y asociaba lo explicado con la vida real.

5.3.Población y muestra

La población objeto de estudio está conformada por 560 estudiantes de primer año de BGU, distribuidos en catorce paralelos, de los cuales se tomó 40 que corresponden al 1 BGU paralelo L, debido a las características de selección, la muestra es considerada como no probabilística a conveniencia; para Hernández (2021) “Una muestra probabilística a conveniencia es un tipo de muestreo en el que se elige de acuerdo a la conveniencia del investigador, de manera arbitraria, cuántos participantes puede haber en el estudio” (p. 2). Este tipo de muestra fue seleccionada por diversos factores; entre ellos la cantidad de estudiantes que conforman al primer año de BGU, la acogida por parte del docente y el permiso por parte de la institución para la ejecución de la propuesta de intervención.

Tabla 1

Población y muestra

Población	Muestra
560 estudiantes de primer año de BGU	35 estudiantes de primer año de BGU “L”

Nota. En la siguiente tabla se muestra la población y muestra de la investigación. Fuente: Secretaría UEFDAB. Elaborado por: Barros, P. (2023)

5. Resultados

A continuación, se exponen los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada a 35 estudiantes de primer año de Bachillerato General Unificado (BGU), de la Unidad Educativa Fiscomisional “Daniel Álvarez Burneo”, con la finalidad de validar la efectividad de las estrategias aplicadas en el proceso enseñanza-aprendizaje y su relación con la vida real en la asignatura de Química. La encuesta estuvo conformada por cinco preguntas, cuyos resultados se detallan a continuación:

Pregunta 1: ¿Cuál o cuáles de las siguientes técnicas permitieron relacionar de mejor manera los contenidos científicos impartidos en Química con la vida real?

Tabla 2

Relación de los contenidos científicos con la vida real/técnicas

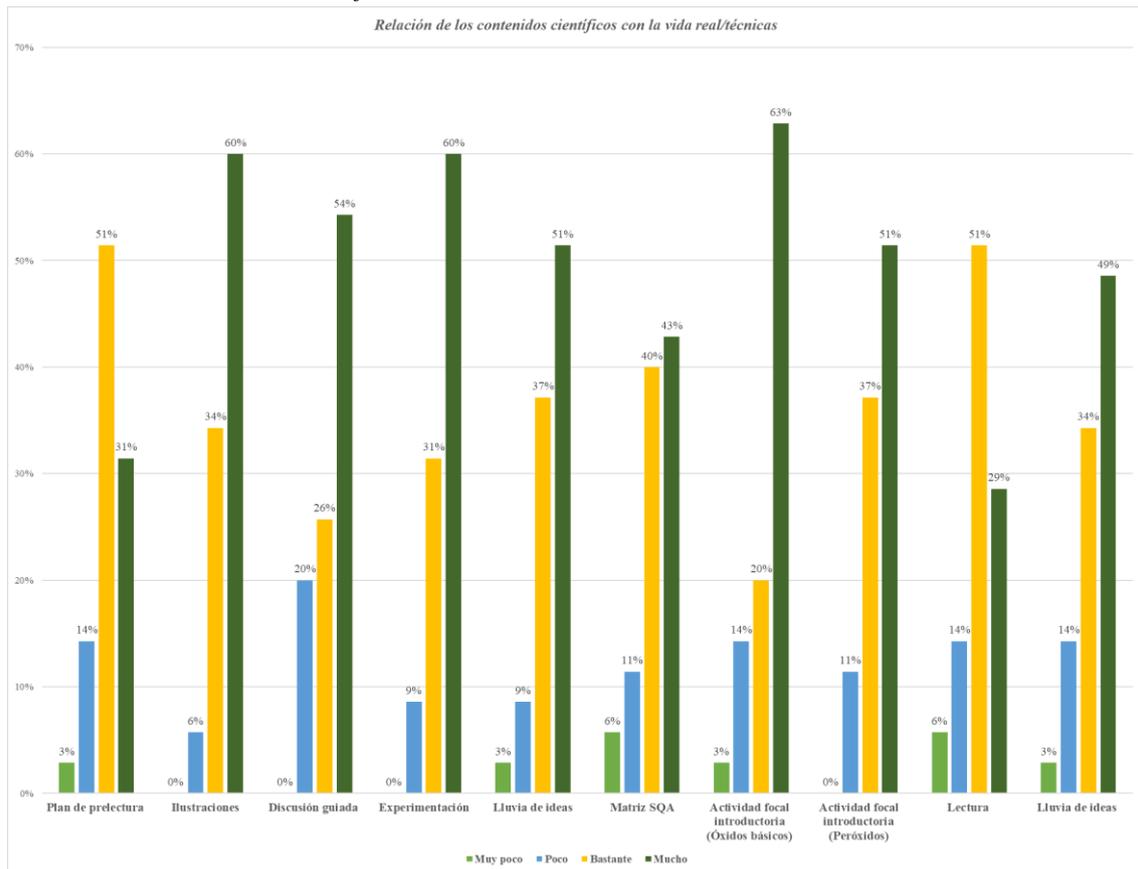
Temas	Técnicas	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho	Total
Teoría de Lewis	Plan de prelectura	1	5	18	11	35
Enlace iónico	Ilustraciones	0	2	12	21	35
Enlace covalente	Discusión guiada	0	7	9	19	35
Enlace metálico	Experimentación	0	3	11	21	35
Formulas químicas	Lluvia de ideas	1	3	13	18	35
Anhidridos	Matriz SQA	2	4	14	15	35
Óxidos básicos	Actividad focal introductoria	1	5	7	22	35
Peróxidos y Ácido hidrácido	Actividad focal introductoria	0	4	13	18	35
Compuesto especial	Lectura	2	5	18	10	35
Hidruro metálico	Ilustraciones	1	5	12	17	35

Nota. Apreciación de los estudiantes sobre las técnicas implementadas y su relación con la vida real.

Fuente: Encuesta. Elaborado por: Barros, P. (2024)

Figura 5

Relación de los contenidos científicos con la vida real/técnicas



Nota. Apreciación de los estudiantes sobre las técnicas implementadas y su relación con la vida real. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Barros, P. (2024)

Análisis e interpretación

En la **tabla 2** y **figura 5**, se observa el criterio de los estudiantes en relación a las técnicas que permitieron relacionar de mejor manera los contenidos científicos con la vida real; en este sentido, el **63%** y **51%** (**22 estudiantes**, **18 estudiantes**) marcaron a la técnica **Actividad focal introductoria, óxidos básicos y peróxidos**, respectivamente con “mucho”; en relación a la **experimentación e ilustraciones**, los estudiantes señalaron al “mucho” correspondiendo el 60% (21 estudiantes) en ambos casos; para **lluvia de ideas, lectura, matriz SQA y plan de prelectura** los estudiantes marcan la misma opción en porcentajes que van desde el 49% al 29%. Respecto de la opción “bastante” los porcentajes de aceptación que manifiestan los estudiantes están entre el 51% y 26%. Es necesario resaltar, que el 20% (7 estudiantes) de estudiantes marco con “poco” en relación a la **discusión guiada**.

Pregunta 2: ¿De los siguientes temas tratados cuál o cuáles los pudo comprender de mejor manera?

Tabla 3

Nivel de comprensión de los temas tratados/estrategias y técnicas

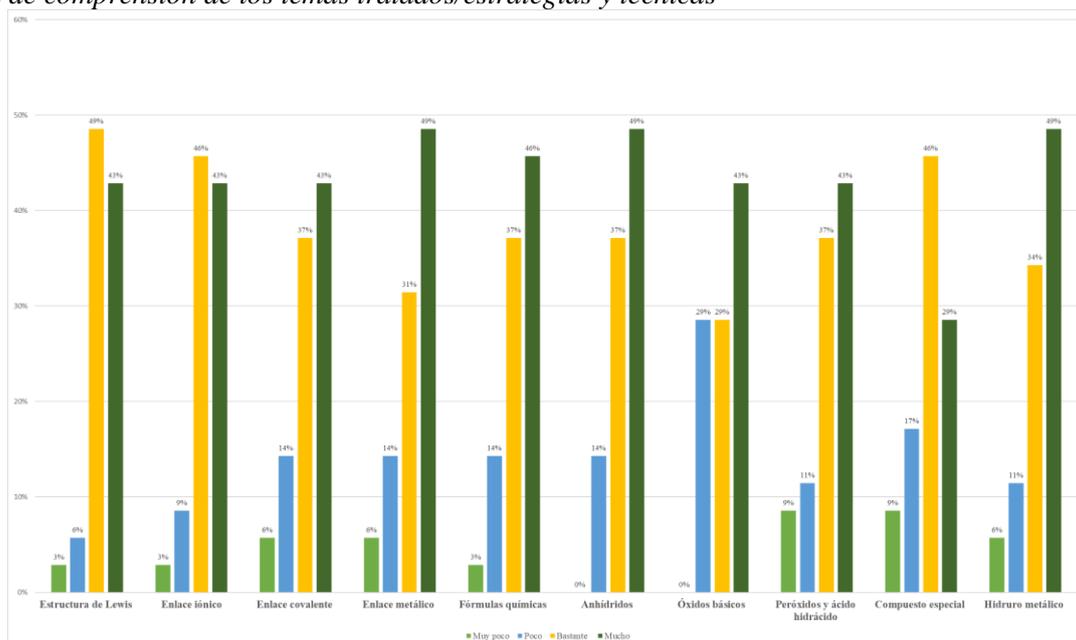
Temas	Estrategias	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho	Total
Teoría de Lewis	Expositivo-ilustrativa Manejo de información Aprendizaje basado en problemas	1	2	17	15	35
Enlace iónico	Expositivo-ilustrativa Aprendizaje por descubrimiento	1	3	16	15	35
Enlace covalente	Gamificación Expositivo-ilustrativa	2	5	13	15	35
Enlace metálico	Manejo de información	2	5	11	17	35
Fórmulas químicas	Gamificación Expositivo-ilustrativa Aprendizaje basado en problemas	1	5	13	16	35
Anhídridos	Expositivo-ilustrativa Gamificación	0	5	13	17	35
Óxidos básicos	Manejo de información Aprendizaje basado en problemas	0	10	10	15	35
Peróxidos y Ácido hidrácido	Expositivo-ilustrativa Gamificación	3	4	13	15	35

Compuesto especial	Expositiva-ilustrativa	3	6	16	10	35
Hidruro metálico	Gamificación	2	4	12	17	35
	Manejo de información Gamificación					

Nota. Apreciación de los estudiantes sobre el nivel de comprensión de los temas tratados. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Barros, P. (2024)

Figura 6

Nivel de comprensión de los temas tratados/estrategias y técnicas



Nota. Apreciación de los estudiantes sobre el nivel de comprensión de los temas tratados. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Barros, P. (2014)

Análisis e interpretación

En la **tabla 3** y **figura 6**, se observa el criterio de los estudiantes en función al nivel de comprensión de los temas tratados; se evidencia que el 49% (17 estudiantes) marca “mucho” en los temas: *Enlace metálico*, *Anhídridos*, *Hidruro metálico*, el 46% (16 estudiantes) marca la misma opción para el tema *Fórmulas químicas*; en estos se aplicaron las siguientes estrategias didácticas: **Manejo de información**, **Expositivo-ilustrativa**, **Gamificación** y **Aprendizaje basado en problemas**; asimismo, los temas de *Enlace covalente*, *Óxidos básicos*, *Peróxidos y Ácido hidrácido* fueron valorados con la opción de “mucho” por el 43% (15 estudiantes) en ellos las estrategias aplicadas fueron: **Gamificación**, **Expositivo-ilustrativa**, **Manejo de información** y **Aprendizaje basado en problemas**; de la misma manera, el 49% y 46% (17 estudiantes, 16 estudiantes) marcaron la opción “bastante” en los

temas: **Estructura de Lewis y Enlace iónico** respectivamente, las estrategias didácticas implementadas fueron: **Expositivo-ilustrativa, Manejo de información, Aprendizaje por descubrimiento, Aprendizaje basado en problemas**; además, es importante señalar que el 17% (6 estudiantes) marcó “poco” al tema *Compuesto especial* las estrategias utilizadas fueron: **Expositivo-ilustrativa y Gamificación**; por otro lado, en lo que respecta a la alternativa “muy poco” los porcentajes de selección van desde el 9% al 3%.

Pregunta 3: ¿En cuál o cuáles de los siguientes temas considera usted que se relacionó más el contenido científico con la vida real?

Tabla 4

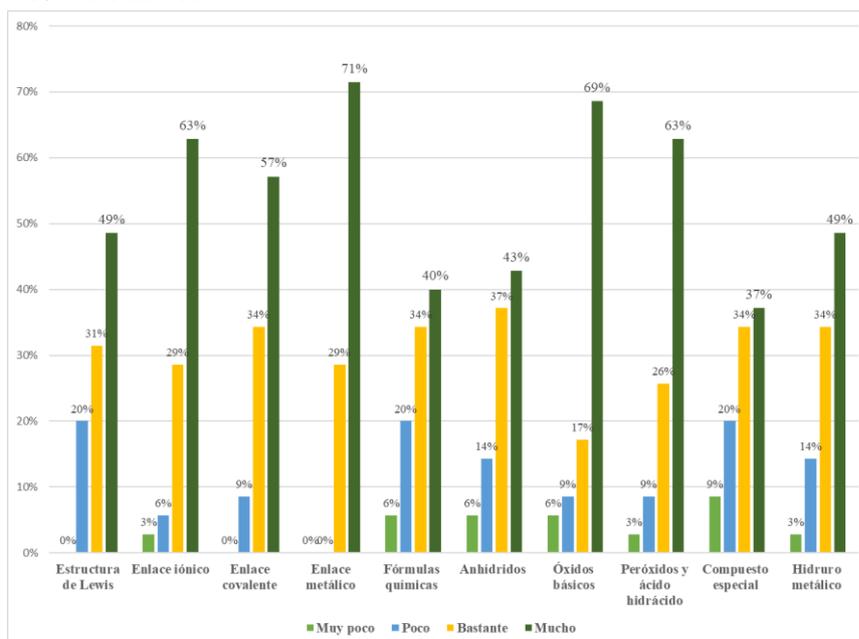
Temas y su relación con la vida real

Temas	Técnicas	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho	Total
Teoría de Lewis	Plan de prelectura	0	7	11	17	35
Enlace iónico	Ilustraciones	1	2	10	22	35
Enlace covalente	Discusión guiada	0	3	12	20	35
Enlace metálico	Experimentación	0	0	10	25	35
Fórmulas químicas	Lluvia de ideas	2	7	12	14	35
Anhidridos	Matriz SQA	2	5	13	15	35
Óxidos básicos	Actividad focal introductoria	2	3	6	24	35
Peróxidos y Ácido hidrácido	Actividad focal introductoria	1	3	9	22	35
Compuesto especial	Lectura	3	7	12	13	35
Hidruro metálico	Ilustraciones	1	5	12	17	35

Nota. Apreciación de los estudiantes sobre los temas abordados y su relación con la vida real. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Barros, P. (2024)

Figura 7

Temas y su relación con la vida real



Nota. Apreciación de los estudiantes sobre los temas abordados y su relación con la vida real. Fuente: Encuesta. Elaborado por: Barros, P. (2024)

Análisis e interpretación

En la **tabla 4** y **figura 7**, se puede apreciar el criterio de los estudiantes acerca de los temas abordados y su relación con la vida real, en este sentido, se evidencia que el **71%** y **69%** (25 estudiantes, 24 estudiantes) marcaron a la opción “mucho” en temas como: **Enlace metálico** y **Oxidos básicos respectivamente**, al igual que el **63%** (22 estudiantes) que selecciona la misma alternativa, pero en temas como: **Enlace iónico, Peróxidos y Ácido hidrácido**; para el resto de temas (**Estructura de Lewis, Enlace covalente, Formulas químicas, Anhidridos e Hidruro metálico**), y con la misma opción, se observan porcentajes que van entre el **57%** y **37%**; respecto a la opción “bastante”, los porcentajes de aceptación que manifiestan los estudiantes están entre el **37%** y **17%**, que incluyen a todos los temas; así mismo, se torna importante mencionar que el **20%** (7 estudiantes) marca a la opción “muy poco” en temas como: **Estructura de Lewis, Formulas químicas y Compuesto especial**, al igual que, el **14%** (5 estudiantes) selecciona la misma opción, en los temas: **Anhidridos e Hidruro metálico**; en lo que respecta a la alternativa “muy poco” los porcentajes de selección están entre el **9%** y **3%**, pero no se incluyen a todos los temas.

Pregunta 4: ¿Cuál o cuáles de los recursos utilizados en el desarrollo de los temas le ayudaron a comprender de mejor manera los contenidos impartidos en la asignatura de Química?

Tabla 5

Recursos y su relación con la vida real

Recursos	Muy poco	Poco	Bastante	Mucho	Total
Papelógrafo	4	0	4	27	35
Ilustraciones	2	2	6	25	35
Cartulinas	3	0	6	26	35
- Sal de mesa					
- Bicarbonato de Sodio					
- Aceite	0	1	6	28	35
- Azúcar					
- Vinagre					
- Agua					
- Foco con extensión					
Hojas de trabajo	0	1	8	26	35
Videos	1	3	9	22	35
Carteles interactivos	2	0	8	25	35
Lectura	2	6	10	17	35
- Monedas					
- Papel aluminio	0	1	6	28	35
- Alambre de cobre					
- Foco con extensión					
- Material de metal					
Diapositivas	1	4	9	21	35
- Bolillero con material reciclado	0	4	7	24	35
- Bolas de bingo					
- Manzana	0	3	6	26	35
- Cuchillo					
- Limón					
- Matraz Erlenmeyer	1	2	9	23	35
- Dióxido de manganeso					

- Agua oxigenada (H₂O₂)
- Caja de fósforos
- Pila

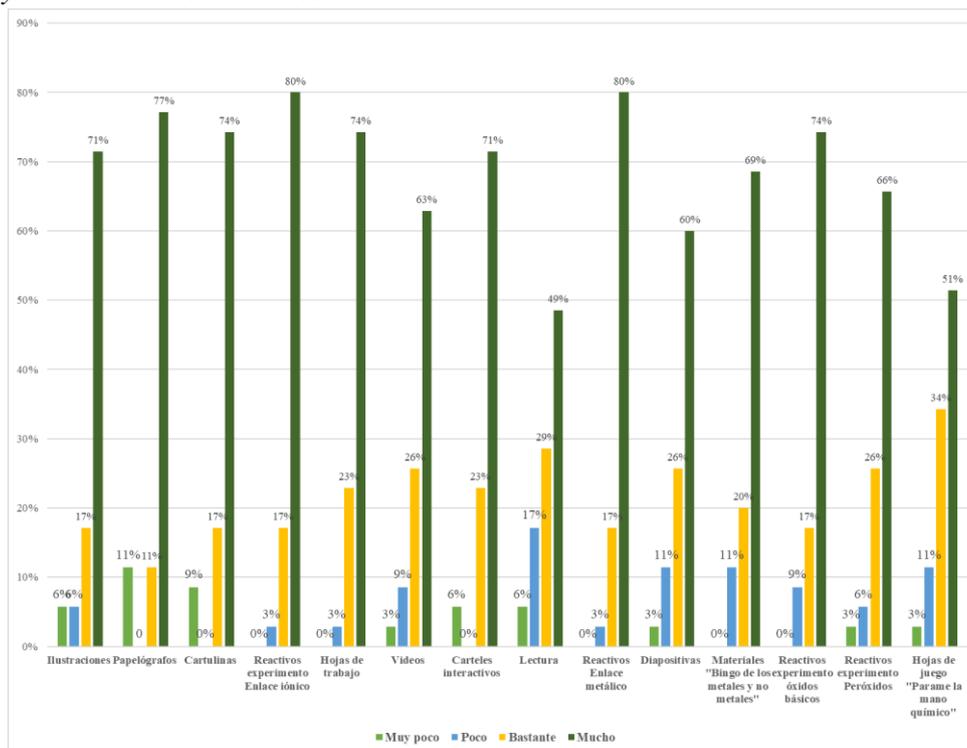
Hojas de Juego "Parame el mano químico"	1	4	12	18	35
--	---	---	----	----	----

Nota. Apreciación de los estudiantes sobre los recursos implementados y su relación con la vida real.

Fuente: Encuesta. Elaborado por: Barros, P. (2024)

Figura 8

Recursos y su relación con la vida real



Nota. Apreciación de los estudiantes sobre los recursos implementados y su relación con la vida real.

Fuente: Encuesta. Elaborado por: Barros, P. (2024)

Análisis e interpretación

De acuerdo con la **tabla 5 y figura 8**, los recursos utilizados en los distintos momentos de la clase, según la apreciación de los estudiantes, tuvieron una gran aceptación, pues el **80%** (28 estudiantes) marca la opción "mucho" para **Reactivos a ser sometidos a experimentación**, utilizados para el desarrollo de los temas: Enlace iónico y Enlace metálico; asimismo, el **77%** y **74%** (25 estudiantes y 26 estudiantes respectivamente) marcan "mucho" para el uso de **Cartulinas, Hojas de trabajo y Reactivos (experimento óxidos básicos)**; el resto de recursos como; **Ilustraciones, Carteles interactivos, Materiales de bingo, Reactivos experimento peróxidos, Lectura, Hojas de juego parame la mano químico, Videos y Diapositivas** son calificados de igual manera, en portajes que van desde el **71% al 60%**. Respecto a la opción

“bastante”, los porcentajes de aceptación que manifiestan los estudiantes están entre el **34% y 11%**, para todos los recursos implementados; es necesario resaltar que, la *Lectura* es estimada con “poco” por el **17%** (6 estudiantes).

Pregunta 5: ¿Cuál de las formas de trabajo permitió comprender de mejor manera los contenidos impartidos?

Tabla 6

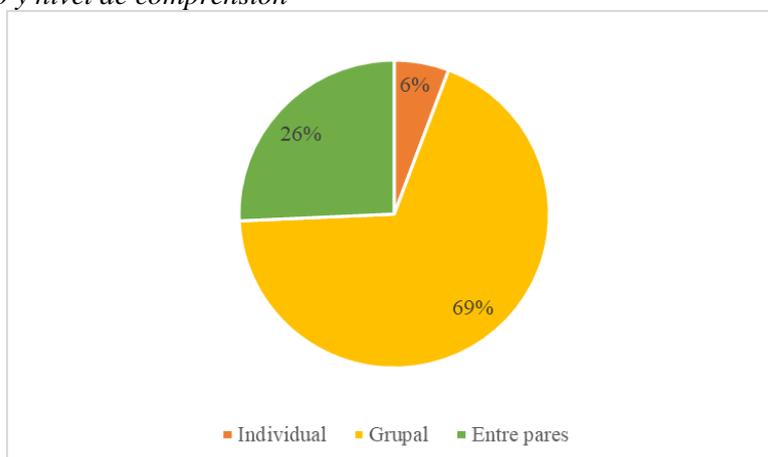
Formas de trabajo y nivel de comprensión

Individual	Grupal	Entre pares
2	24	9

Nota. Apreciación de los estudiantes sobre las diferentes formas de trabajo y su importancia frente a la comprensión del contenido científico. Elaborado por: Barros, P. (2024)

Figura 9

Formas de trabajo y nivel de comprensión



Nota. Apreciación de los estudiantes sobre las diferentes formas de trabajo y su importancia frente a la comprensión del contenido científico. Elaborado por: Barros, P. (2024)

Análisis e interpretación

En cuanto a la **tabla 6 y figura 9**, el **69%** (24 estudiantes) menciona que el trabajar de forma “*grupal*” permitió comprender de mejor manera los contenidos impartidos; mientras que, el **26%** (9 estudiantes) selecciona a la opción “*entre pares*” como alternativa; por otro lado, solamente el **6%** (2 estudiantes) escoge la opción “*individual*” para esta interrogante.

Correlación de las calificaciones obtenidas por los estudiantes antes y después de la intervención

En concordancia con la **tabla 7 y figura 10** se muestran los promedios obtenidos por los estudiantes de primero de BGU, paralelo “L”, durante el primer y segundo trimestre en la asignatura de Química, teniendo en cuenta que el segundo corresponde al periodo de intervención por parte del investigador.

Tabla 7*Calificaciones obtenidas por los estudiantes antes y después de la intervención*

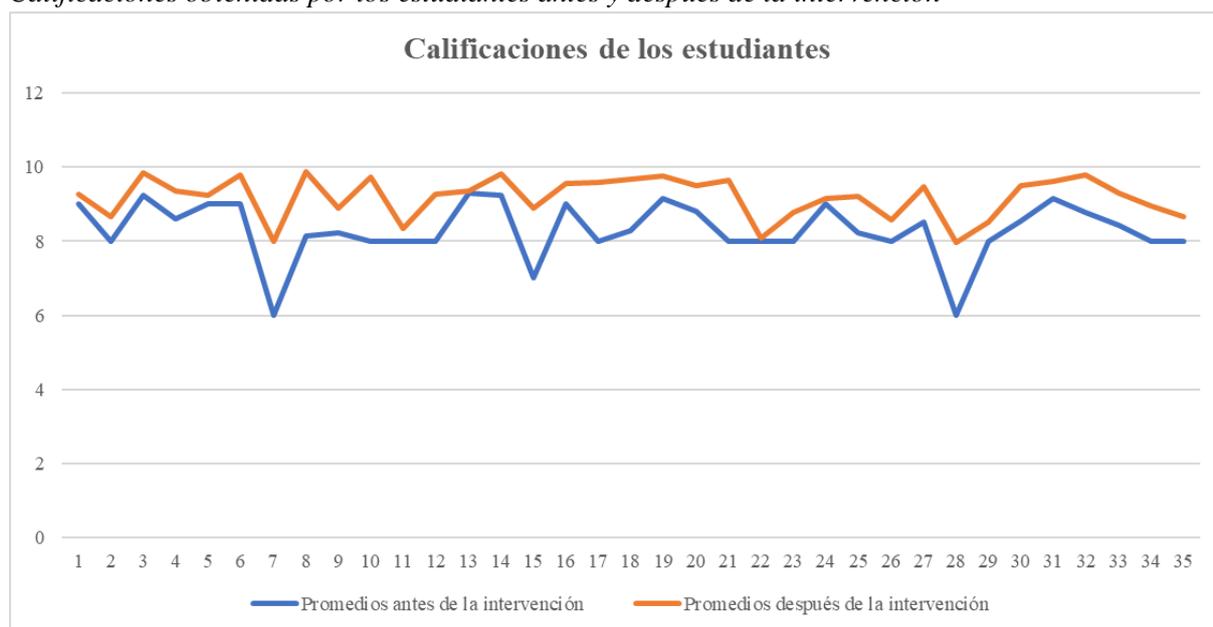
Nº	Apellidos/Nombres	<i>Primer Trimestre</i> Antes de la intervención	<i>Segundo trimestre</i> Después de la intervención	Puntos de mejora
1	Alvarado Guayllas Nicol Abigail	9	9,28	0.28
2	Andrade Medina Andrés David	8	8,65	0.65
3	Arias Jiménez Leticia Salome	9,25	9,85	0.6
4	Bueno Bermeo Andre Emanuel	8,6	9,37	0.77
5	Bustamante Esparza Rosaura del Cisne	9	9,25	0.25
6	Carrión Espinoza Mateo Fernando	9	9,8	0.8
7	Castillo Ortiz Camila del Cisne	6	7,99	1.99
8	Celi Inga Damaris Guisell	8,15	9,87	1.72
9	Chalaco Burguan Jean Carlos	8,24	8,9	0.66
10	Cruz Vázquez Doménica Salome	8	9,72	1.72
11	Cuenca Pacheco Paul Andrés	8	8,33	0.33
12	Elizalde Armijos Lesly Milena	8	9,28	1.28
13	Fernández Suing Dhante Isaias	9,3	9,37	0.07
14	González Saraguro Stefany Daniela	9,25	9,81	0.56
15	Guerra Flores Ariel Alejandro	7	8,88	1.88
16	Guerrero Encalada María Fernanda	9	9,56	0.56
17	Jumbo Nieto Kerly Deyanira	8	9,58	1.58
18	Largo Seminario Cristopher Sebastián	8,3	9,68	1.38
19	Maldonado Vuele Daniela Alejandra	9,15	9,77	0.62
20	Malla Larreategui Luis Ángel	8,8	9,5	0.7
21	Mera Ramon Joshua Alejandro	8	9,64	1.64
22	Morocho Veintimilla Dánae Carolina	8	8,08	0.08
23	Orellana Angulo Mathias Alexander	8	8,77	0.77
24	Pardo Balcázar Evelyn Katherine	9	9,16	0.16
25	Paredes Diaz Diego Andrés	8,22	9,22	1.00

26	Pucha Requelme Camila Alexandra	8	8,58	0.58
27	Ramon Montaña Zuri Sthefany	8,52	9,47	0.95
28	Rodríguez Vázquez Anthony Missael	6	7,96	1.96
29	Salinas Godoy Ana Cristina	8	8,51	0.51
30	Sarmiento Macas Adriana Ivanova	8,56	9,5	0.94
31	Soto Palacios Kevin Javier	9,16	9,63	0.47
32	Toledo Gordillo Stefany Dayana	8,79	9,79	1.0
33	Vega Simancas David Alejandro	8,44	9,31	0.87
34	Vera Castillo Evelyn Valeria	8	8,96	0.96
35	Villavicencio Carrera Dasha Elizabet	8	8,65	0.65
Promedios		8,31	9,19	0.88

Nota. Calificaciones obtenidas por los estudiantes del primer año de BGU, paralelo “I” durante el primer y segundo trimestre, en la asignatura de Química. Fuente: Registro de calificaciones. Elaborado por: Barros, P (2024).

Figura 10

Calificaciones obtenidas por los estudiantes antes y después de la intervención



Nota. Correlación de las calificaciones obtenidas, por los estudiantes, antes y después de la intervención. Fuente: Registro de calificaciones. Elaborado por: Barros, P. (2024)

6. Discusión

Con base en la teoría de diferentes fuentes bibliográficas y los resultados obtenidos mediante la encuesta aplicada a los estudiantes, se procede analizar y discutir los hallazgos de la investigación ejecutada.

Implementación de técnicas y su relación con la vida real

En relación a las técnicas didácticas implementadas y que permitieron a los estudiantes relacionar los contenidos científicos con la vida real, en la asignatura de Química, se debe partir mencionando lo establecido por Barriga y Hernández (2000):

[...] las estrategias para activar (o generar) conocimientos previos están dirigidas a activarlos en los estudiantes o incluso generarlos cuando no existan [...]. Su activación sirve en un doble sentido: para conocer lo que saben los estudiantes y para utilizar tal conocimiento como base para promover nuevos aprendizajes. (p. 144)

La estrategia mencionada se implementó mediante el uso de técnicas pertinentes; en este sentido y a través de los resultados obtenidos, se puede establecer que las técnicas con mayor porcentaje de aceptación, son: **actividad focal introductoria, experimentación e ilustraciones**; además, técnicas como **lluvia de ideas, lectura, elaboración de matriz SQA y plan de prelectura** permitieron recabar los conocimientos previos que tienen los estudiantes con respecto a los temas tratados; tomar como base dicho conocimiento sirvió para construir aprendizajes significativos en ellos; pues cuando se relaciona la asignatura de Química con la vida real, se capta la atención y se promueve la motivación del estudiante a observar, notar detalles y descubrir cambios, lo que genera de alguna manera un aprendizaje cercano a la experiencia.

En cuanto a la *actividad focal introductoria*, Méndez (2017) menciona que: “Una actividad focal introductoria, consiste en la presentación en el aula de acciones sorprendentes (ejercicios, explicaciones) para captar la atención de los estudiantes, así como el uso de diversos recursos didácticos” (p. 101).

Los autores Barriga y Hernández (2000) sustentan que:

La actividad focal introductoria se utiliza en situaciones que requieran activar los conocimientos previos de los estudiantes; de manera que, sirve como foco de atención o como referente para discusiones posteriores e influye de manera poderosa en la atención y motivación de los estudiantes. (p. 149)

Esta técnica activo los conocimientos previos de los estudiantes a través de la presentación de acciones sorprendentes que sirven como foco de atención o como referente para

discusiones posteriores; según los resultados obtenidos, los estudiantes manifiestan que esta técnica les permitió relacionar los contenidos científicos de Química “mucho” con la vida real; ya que, los experimentos con material casero desarrollados con la participación de los estudiantes al inicio de la clase (conocimientos previos), permitieron captar su interés y atención. Asimismo, los resultados de estos experimentos, facilitaron la generación de una relación entre los conocimientos previos y los nuevos aprendizajes; logrando que, a través de la relación de los contenidos científicos y la vida real, el nivel de comprensión, respecto del contenido científico tratado, se acrecienta en los estudiantes.

En lo que respecta a la *experimentación*, Villacrez (2017) menciona que:

La experimentación es una técnica que involucra la comprensión de los problemas que las ciencias naturales manifiestan, con el fin de reconocer todas las ideas presentes verdaderas y las concepciones erróneas que se tenga de ello, para profundizar en las situaciones problemáticas y generar un tipo de aprendizaje más preciso y significativo, aplicable y facilitador en la cotidianidad. (p. 76)

En relación a lo anterior, la investigación realizada por Villacrez (2017) y que lleva como título: “*La experimentación como estrategia pedagógica para fortalecer las habilidades de pensamiento creativo en ciencias naturales y educación ambiental*” tiene como resultado que:

[...] la experimentación es fundamental para desarrollar y fortalecer las habilidades de pensamiento creativo, pues enfrenta a los estudiantes con problemas reales, ante los cuales hacen uso de sus conocimientos previos para elaborar nuevas ideas [...] en donde, su campo educativo se vislumbra como un gran laboratorio donde entra en juego su propia capacidad de creación, a través de la manipulación de objetos y situaciones que contribuyen a formar concepciones claras y objetivas sobre situaciones que enfrentan en su formación educativa y en su vida diaria. (p. 94)

Al establecer una comparación con los resultados obtenidos en el trabajo de investigación antes mencionado, se puede corroborar que los resultados del trabajo de investigación respecto de la experimentación concuerdan con ellos; pues, la experimentación permitió desarrollar en los estudiantes su capacidad de comprensión, análisis y creatividad, al colocarlos frente a fenómenos conocidos y de su propio entorno, se logra que, de manera autónoma, generen concepciones claras y objetivas frente al tema, promoviendo así el desarrollo de un criterio científico-crítico en ellos.

En lo que se refiere a las *ilustraciones*, Morocho y Asadovay (2015) mencionan que:

Las ilustraciones son una técnica de enseñanza que nos permiten tener una

representación visual de los conceptos, objetos, situaciones o un tema específico que el docente quiere tratar en el aula de clase. Los medios a utilizar pueden ser fotografías, dibujos, esquemas, graficas etc. y permiten al estudiante acercarse a una realidad más abstracta o compleja. (p. 30)

La investigación titulada “*Selección y manejo de ilustraciones para la enseñanza de la célula: propuesta didáctica*” elaborada por Tapia y Arteaga (2012 como se citó en Rodríguez 2000) obtiene como resultado que:

[...] las ilustraciones, más que ayudar a comprender, estimulan la memoria. Sin embargo, una ilustración bien utilizada en una clase no persigue solo esa finalidad, ya que aparece el docente entre la ilustración y el estudiante, orientando la percepción de este hacia el propósito de la clase, de tal manera que la intervención del docente debe buscar el total aprovechamiento de la ilustración, dirigiendo su uso a identificar las características reales de elementos complejos o que no pueden tenerse en forma real, y por supuesto a la mejor comprensión del tema [...] (p. 290)

Con el resultado de la investigación mencionada y tomando como referencia los resultados obtenidos respecto a implementación de ilustraciones, se establece concordancia con el autor, ya que el uso de ilustraciones genera que los estudiantes se acerquen a una realidad más compleja y pongan en práctica su capacidad de análisis e interpretación. Cabe aclarar, que las ilustraciones funcionan correctamente cuando se toman en cuenta variables como: tamaño, ubicación, estilo, color y grado de realismo, mismas que se consideraron al momento de ejecutar dicha técnica.

Estrategias didácticas constructivistas

En lo referente a las estrategias didácticas constructivistas implementadas y que permitieron relacionar la Química con la vida real, Pineda (2021) manifiesta que:

Las estrategias constructivistas son aquellas que están centradas en la adquisición de conocimientos que tiene el estudiante sobre los aprendizajes, tratando de conjuntar el cómo y el para qué de la enseñanza. [...] En el proceso educativo conllevan a la motivación de los alumnos por utilizar técnicas como la elaboración de ensayos, experimentos y resolución de problemas entre otros; para desarrollar la adquisición de los conocimientos, [...] pero, para que el resultado sea satisfactorio, el docente debe buscar estrategias didácticas pertinentes que faciliten este proceso. (p. 16)

Tomando en cuenta lo mencionado por el autor y los resultados obtenidos en el trabajo investigativo, las estrategias con mejor porcentaje de aceptación son: **expositivo-ilustrativa, manejo de información, gamificación, aprendizaje por descubrimiento y aprendizaje**

basado en problemas, las cuales se detallan y discuten a continuación:

Al referirse a la estrategia *expositivo-ilustrativa*, Universidad de Navarra (2010) menciona que:

La estrategia expositiva ilustrativa hace uso enteramente de la exposición por parte del docente para llevar a cabo un tema. Cabe destacar, que los estudiantes pueden tener la oportunidad de preguntar o participar, escuchar y tomar apuntes. [...] Este tipo de estrategia debe tener en cuenta fases de desarrollo: iniciación, transmisión y evaluación, para que sea exitosa. (p. 501)

En concordancia, la investigación titulada “*El método expositivo-interactivo aplicado a la enseñanza de las ciencias sociales en los grados 6B, 8A y 9B de la institución educativa santa teresa*” realizada por Carvajal, Duque y Franco (2009) obtiene como resultado que:

[...] la aplicación de la estrategia expositiva no necesariamente debe catalogarse como “mala” para el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que sus resultados dependen de su apropiada aplicación, es decir, la contextualización que hace previamente el maestro con relación al objetivo planteado, tema, grupo, tiempo, espacio y demás factores que se relacionan con la eficacia de toda estrategia [...] es así como, la estrategia expositiva utilizada de manera correcta ofrece a los y las estudiantes la posibilidad de participar activamente en su proceso de aprendizaje, a la vez que hace al discurso del docente un elemento significativo en dicho proceso [...] de esta forma, se fortalecen aspectos en los y las estudiantes como la participación y la interacción en la adquisición y comprensión del conocimiento. (pp. 83-84)

Realizando una comparativa con los resultados obtenidos en el trabajo de investigación mencionado, se puede reafirmar que la aplicación de la estrategia expositivo-ilustrativa permitió a los estudiantes fomentar su participación activa, no solo se hizo uso de la exposición por parte del investigador para explicar los temas, sino que, se emplearon recursos de su propio contexto con la finalidad de que los estudiantes puedan manipularlos, observarlos y relacionarlos con su entorno inmediato. Asimismo, se aplicaron técnicas pertinentes para esta estrategia, tales como: elaboración de mapa conceptual, mapa semántico y resolución de ejercicios, las cuales hicieron participes a los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje y permitieron que estos tengan la oportunidad de preguntar o participar, escuchar y tomar apuntes.

Haciendo referencia a la estrategia *manejo de información*, Caicedo et al. (2017) manifiestan que: “[...] las estrategias de manejo de información preparan a los alumnos para localizar, sistematizar y organizar la información y el conocimiento a su alcance [...]” (p. 16)

a su vez, Rojas (2017) afirma que: [...] Este tipo de estrategia desarrolla la objetividad y racionalidad, así como las capacidades para comprender, explicar, predecir y promover la transformación de la realidad en conocimiento a su alcance [...]” (p. 185)

En este sentido, la investigación realizada por Cañavera (2017) que lleva como título “*Análisis del proceso de manejo de la información desde la estrategia didáctica basada en el modelo gavián en los estudiantes de grado noveno en la asignatura de biología*” obtiene como resultado lo siguiente:

[...] El empleo de estrategias basadas en el manejo de información propicia en los educandos constantes acciones orientadas a la búsqueda, evaluación, tratamiento y representación o difusión de la información. [...] De esta forma, los estudiantes aprenden a reflexionar acerca de lo que se va a buscar, cómo buscar y si los contenidos leídos servían para responder la pregunta de investigación principal. [...] Lo mencionado se puede realizar a través del empleo de acciones de enseñanza y aprendizaje tales como exposiciones y creación de productos comunicativos como mapas conceptuales, mapas mentales, cuadros sinópticos, etc., tanto en forma individual como grupal [...]. (pp. 139, 140, 145)

Comparando los resultados de la presente investigación con los obtenidos por el autor, se establece una similitud; pues, al emplear la estrategia manejo de información a través de técnicas como: elaboración de mapa conceptual, esquema de llaves, UVE de Gowin y exposición, se pudo desarrollar en los estudiantes habilidades de búsqueda, síntesis, análisis y presentación de la información. De esta forma, se fomenta el hábito de la lectura en los estudiantes a través de textos con contenido científico relacionado con la vida real, también se promueve el desarrollo de habilidades comunicativas que traen como consecuencia que el estudiante tome un rol activo en la construcción de aprendizajes.

Otra estrategia utilizada fue la *gamificación*, García y Sáez (2021 como se citó en García, 2015) manifiestan que: “Se puede definir a la Gamificación como una estrategia de enseñanza que busca la aplicación de características y técnicas basadas en el juego dentro del aula de clases de forma tal que se pueda fomentar los aprendizajes significativos” (p. 322)

A su vez, la investigación realizada por Quintanal (2016) titulada “*Gamificación y la física-química de secundaria*” obtiene como conclusión que:

[...] el uso de estrategias de gamificación en educación no se reduce únicamente a emplear videojuegos, pues se puede gamificar con materiales educativos más tradicionales [...] de esta forma, el uso de estrategias de gamificación permite aumentar la motivación de los estudiantes, así como afianzar su autonomía, autoconfianza y

autoestima. [...] (pp. 26-27)

Otro estudio enfocado a la misma estrategia y que lleva como título “*Fortalecimiento de las matemáticas usando la gamificación como estrategias de enseñanza –aprendizaje a través de Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación básica secundaria*” realizado por Elles y Gutiérrez (2021) concluye que:

La gamificación refuerza la comprensión de los temas y mejora la motivación, lo que lleva a incrementar en los estudiantes, el índice de conocimiento y sus habilidades comprensivas, analíticas y de interpretación. Igualmente dinamizar los diferentes entornos, elementos o actividades diseñadas con componentes lúdicos, teniendo en cuenta las preferencias de los estudiantes, siendo, la gamificación orientada y atractiva para los estudiantes. (p. 15)

De acuerdo a las conclusiones de las investigaciones mencionadas y haciendo una comparativa con los resultados obtenidos, los estudiantes manifiestan que la ejecución de la estrategia gamificación permitió comprender en “mucho “el contenido científico impartido en la asignatura de Química; pues, la implementación de juegos tradicionales y cercanos a la experiencia del estudiantado como: resolución de crucigramas, bingo, parame la mano y trivia; enfocados en la asignatura de Química, provoca que los estudiantes comprendan de mejor manera los temas y se mantengan motivados, al brindarles la capacidad de participar, cometer errores y aprender de los mismos.

En cuanto al *Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)*, Alamillo (2022) menciona que: El Aprendizaje basado en problemas es una estrategia que, a través de una serie de etapas, los alumnos colaboran, guiados por el o la docente, para responder a una problemática, resolver una situación o responder a una pregunta, apoyándose en un tema que suscita su interés. (p. 1)

En este aspecto, es conveniente mencionar la investigación titulada “*Aprendizaje basado en problemas en Química y el pensamiento crítico en secundaria*” realizada por Villalobos, Ávila y Olivares (2016) los cuales obtiene como resultado lo siguiente:

[...] El aprendizaje basado en problemas provoca que los alumnos comprendan mejor los contenidos temáticos abordados en el problema al encontrarles aplicaciones prácticas en su contexto, lo que los motivaba a investigar por cuenta propia; por ende, esto les da la seguridad para participar más activamente durante las clases y a ser más tolerantes y respetuosos durante el trabajo en equipo. (p. 577)

A su vez, los autores concluyen que: “[...] mediante el ABP se pueden potenciar habilidades como el aprendizaje significativo, la búsqueda de información; la integración,

aplicación y generación de nuevos conocimientos; el razonamiento lógico; el autoaprendizaje, la argumentación y el trabajo en equipo, entre otros [...]” (pp. 578-579).

Realizando una comparativa entre la investigación mencionada y los resultados del presente trabajo, estos se relacionan, al aplicar el ABP haciendo uso de problemas con aplicaciones prácticas a su contexto, se potencian habilidades en los estudiantes como el razonamiento lógico y el trabajo en equipo, mismas que son de gran importancia en el contexto educativo, pues se fomenta la habilidad de resolver problemas mediante la reflexión y el trabajo cooperativo.

Por último, se empleó la estrategia de *aprendizaje por descubrimiento* Eleizalde et al. (2010) manifiesta que:

El aprendizaje por descubrimiento guiado por el docente, implica proporcionar a los estudiantes oportunidades para manipular activamente objetos y transformarlos por la acción directa, así como actividades para buscar, explorar y analizar. Estas oportunidades, no solo incrementan el conocimiento de los estudiantes acerca del tema, sino que estimulan su curiosidad y los ayudan a desarrollar estrategias para aprender a aprender y descubrir el conocimiento. (p. 274)

En concordancia, la investigación titulada “*Modelo de aprendizaje por descubrimiento para alumnos de química básica experimental*” elaborada por Pierre, Cervantes y Blaset (2006) manifiesta el siguiente resultado:

[...] El aprendizaje por descubrimiento muestra ser una buena estrategia de aproximación a la química, porque al ser los estudiantes quienes participan de su propio aprendizaje, estos se involucran más con la disciplina y exigen más del docente, lo cual se convierte en el motor para ambas partes. Provocando que se propicie el dialogo, la creatividad, los hábitos de indagación y estudio. [...] Asimismo, es conveniente seleccionar los temas que han de realizar los estudiantes mediante experimentación y cuales deberán ser expuestos por el docente, tomando también en cuenta las limitaciones para su realización. (pp. 16-17)

Con los resultados de la investigación mencionada y tomando como referencia los obtenidos respecto de la implementación del aprendizaje por descubrimiento, se establece concordancia con el autor, pues los estudiantes manifiestan que la estrategia apporto en “bastante” a la comprensión de contenidos en Química, utilizando técnicas como la experimentación y la elaboración de cuadro de doble entrada, se pudo relacionar el contenido a aprender con la vida cotidiana, dando como consecuencia que los estudiantes se mantengan atentos, motivados y estimulados por querer saber más del tema durante la clase. De esta forma,

con la guía del investigador se impulsa un proceso de aprendizaje consciente en los estudiantes, con la finalidad de que conozcan la razón de la enseñanza del tema, haciendo énfasis en que los contenidos estudiados en la asignatura de Química están en todas partes.

Temas y su relación con la vida real

En lo que se refiere a la relación de los temas con la vida real es pertinente conceptualizar a los conocimientos previos, López (2009) menciona que:

Los conocimientos previos son los conocimientos que ya poseen los estudiantes respecto al contenido concreto que se propone aprender. Estos no solo le permiten al estudiante contactar inicialmente con el nuevo contenido, sino que, además, son los fundamentos de la construcción de los nuevos significados. (p. 5)

Se torna importante mencionar la investigación titulada: *“Reflexiones sobre la enseñanza de la química”* realizada por Nakamatsu (2012) en donde manifiesta que:

[...] cuando el nuevo conocimiento se conecta con el que ya se tiene, el aprendizaje es más efectivo. Cada estudiante posee su propio esquema mental para aprender (filtro), lo cual depende de sus experiencias, de sus conocimientos previos, de su propia forma de aprender. Se debe tomar en cuenta, además, que no todos los estudiantes vienen con conocimientos previos de Química y aquellos que sí los tienen podrían incluso tener conocimientos equivocados o confusos, lo cual influye en el filtrado de la información [...] existen distintas actividades que el profesor puede utilizar para ayudar al estudiante a conectar esta nueva información con la que ya posee. Verbalizar y discutir la nueva información, expresarla en sus propias palabras, buscar ejemplos o resolver problemas aplicados son ejemplos que permiten al estudiante establecer vínculos entre las nuevas ideas y el conocimiento que ya tiene. (p. 40)

Otra investigación titulada *“El aprendizaje significativo de la química: condiciones para lograrlo”* elaborada por Castillo, González y Ramírez (2013) obtienen un resultado similar basado en que:

[...] es importante partir de las ideas previas que poseen los estudiantes sobre el contenido de Química, para relacionarlas con los nuevos conocimientos asegurando que se lleve a cabo el proceso de construcción significativa de los mismos. [...] Pues, el estudiante es capaz de asociar los conocimientos nuevos con los ya poseídos, relacionándolo con sus experiencias, con hechos y objetos conocidos [...] Es por ello, que la enseñanza de las ciencias, no puede plantearse como si el estudiante partiera de cero, se debe tener en cuenta sus concepciones alternativas que en buena medida son representaciones implícitas construidas situacionalmente en su sistema de memoria. (pp.

18, 21)

Comparando con los argumentos expuestos por los autores, se establece correspondencia con lo obtenido en la presente investigación, sobre los conocimientos previos que poseen los estudiantes respecto a la asignatura de Química, permitiendo que estos tengan un acercamiento inicial con el nuevo contenido científico a aprender, para establecer esta relación, se aplicó técnicas didácticas pertinentes que permitieron activar o generar conocimientos previos, tales como: *experimentación, actividad focal introductoria, ilustraciones, matriz SQA, lluvia de ideas*, entre otras, las cuales en función al criterio de los estudiantes permitieron en “mucho” relacionar la Química con la vida real. De esta forma, los estudiantes comprenden los temas con facilidad y se mantienen atentos a las experiencias u objetos conocidos que se dialogaban o presentaban en el desarrollo de la clase, con la finalidad de conseguir aprendizajes cercanos a la experiencia.

Por otro lado, es pertinente abordar el artículo realizado por Jiménez y Sánchez (2001) titulado *Aprender química de la vida cotidiana más allá de lo anecdótico*, los cuales enfatizan en que:

[...] La química no es algo exclusivo del contexto académico ni de los químicos, es un aspecto más de la vida diaria. Nuestra cultura está cada vez más condicionada por la ciencia y la tecnología que no deben ser ajenas al público en general. Tendríamos que unificar el conocimiento científico escolar, que se centra en unos contenidos académicos y que incluye el aprendizaje de unos procedimientos concretos (técnicas), con el conocimiento científico, cuya finalidad es adquirir capacidades para la resolución de problemas (situaciones) que se plantean cotidianamente [...] (pp. 3-4)

A raíz de lo expresado, al relacionar la asignatura de Química con la vida real, se hace notar la funcionalidad de lo aprendido respecto al tema, también se promueve la comprensión de contenidos, resolución de problemas prácticos de la vida cotidiana e incluso se influye en el rendimiento académico de los estudiantes. Además, cuando los temas parten desde la experiencia vivida se favorece la motivación de los estudiantes hacia el estudio de los contenidos, se consolidan los aprendizajes y se promueve un criterio científico-crítico.

Recursos y su relación con la vida real

Respecto al uso de recursos tanto físicos y tecnológicos adaptados para relacionarse con la vida real, primero se debe partir conceptualizando a un recurso didáctico, Villacreses, Pillasagua y Romero (2016) afirman que:

Los recursos didácticos son un conjunto de elementos que facilitan la realización del proceso de enseñanza y aprendizaje, los cuales contribuyen a que los estudiantes logren

el dominio de un conocimiento determinado, al proporcionarles experiencias sensoriales representativas de dicho conocimiento. Corresponden a cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado para facilitar el desarrollo de las actividades formativas. (p. 4)

Agregando a lo anterior, Chacón, Saborío y Nova (2016) en su investigación *“El uso de recursos didácticos de la química para estudiantes, en los colegios académicos diurnos de los circuitos 09 y 11, San José, Costa Rica”* obtiene como resultado lo siguiente:

[...] con respecto a la importancia de que el personal docente utilice recursos didácticos y realice actividades experimentales, para lograr un mayor interés en la asignatura de química, se encuentran las siguientes razones: las lecciones se tornan más entretenidas, debido a que se puede observar lo que la teoría plantea, permite una mejor comprensión de la materia, facilitando el proceso de aprendizaje, las actividades experimentales permiten que la lección sea más dinámica, se sale de la rutina y se muestran, de una forma diferente, los conceptos de un determinado tema, resulta más divertido e interesante cuando se pueden ver las cosas a través de la experimentación, se logra captar una mayor atención de las personas que estudian en la lección y que tengan una mayor participación en estas mismas y permite una mejor retención de la información. [...] (p. 17)

Con lo mencionado, se establece concordancia con los resultados obtenidos en función de la aplicación de recursos didácticos. A pesar de que se ha considerado solamente los recursos aplicados en conocimientos previos, construcción de aprendizajes y consolidación, según la apreciación de los estudiantes, han aportado a comprender en “mucho” los contenidos impartidos en la asignatura de Química; pues su aplicación permitió facilitar la comprensión, relacionar los temas con su entorno inmediato, dinamizar el entorno, captar su atención y promover su participación. De esta forma, “la implementación de recursos didácticos en química estimula la comprobación y la puesta en acción de los conocimientos conceptuales desarrollados en clases teóricas” (Blanco et al., 2008, p. 25) con la finalidad de que el estudiante se sienta motivado a aprender y relacione el contenido científico propio de la asignatura con la vida real.

Por otra parte, es importante resaltar al recurso **lectura**, pues llama la atención que el 17% de estudiantes lo estima con “poco”, como el recurso utilizado para relacionar la Química con la vida real, para Oliveras y Sanmartín (2009) en su artículo titulado *“La lectura como medio para desarrollar el pensamiento crítico”* obtienen como reflexión que:

[...] La lectura ayuda a conectar la ciencia escolar con el mundo real. Pensamos que la

lectura de textos con contenido científico de diferentes fuentes tiene un papel fundamental en el aprendizaje de las ciencias, no sólo para mejorar la comprensión de fenómenos científicos sino también para ayudar al alumnado a desarrollar una serie de capacidades para desenvolverse en el mundo y poder discutir con argumentos científicos y con espíritu crítico problemas de relevancia social [...] (pp. 238-239)

A pesar de que la lectura fortalece el conocimiento científico de los estudiantes, se cree que la aplicación no fue del todo efectiva, debido a la adaptación de los estudiantes por aprender Química de forma memorística, es por ello, que cuando se aplicaba el recurso a través de la estrategia manejo de información y se pedía que plasmen ideas principales en organizadores gráficos, los estudiantes tardaban mucho en hacer la actividad, en ocasiones las ideas no eran las correctas o incluso era evidente su descontento con el recurso, sin embargo, cabe aclarar que no a todos los estudiantes les causaba molestia la lectura.

Formas de trabajo y su nivel de comprensión

En cuanto a las formas de trabajo aplicadas en el presente estudio, estas fueron: individual, grupal y entre pares, a su vez, los estudiantes seleccionan al trabajo grupal como la alternativa que permitió comprender de mejor manera los contenidos impartidos, Herrada y Baños (2017) en su estudio *“Experiencias de aprendizaje cooperativo en matemáticas”* obtienen la siguiente conclusión:

[...] el aprendizaje cooperativo favorece la adquisición de competencias y mejora el rendimiento académico de los estudiantes, independientemente de la etapa educativa y de la materia en cuestión. Además, en casi la totalidad de las experiencias analizadas se confirma que el AC contribuye a la mejora del clima de trabajo en el aula, promueve de forma efectiva la adquisición competencias, incrementa el interés del alumnado sobre las materias objeto de estudio, y ayuda a mejorar los resultados académicos. (p. 106)

En este sentido, la aplicación del trabajo grupal permitió a los estudiantes comprender de mejor manera los temas, promover el trabajo en equipo y mejorar el clima del aula, de esta forma, los estudiantes pudieron interactuar entre ellos y promover sus habilidades de comunicación, empatía y respeto hacia las diferentes perspectivas.

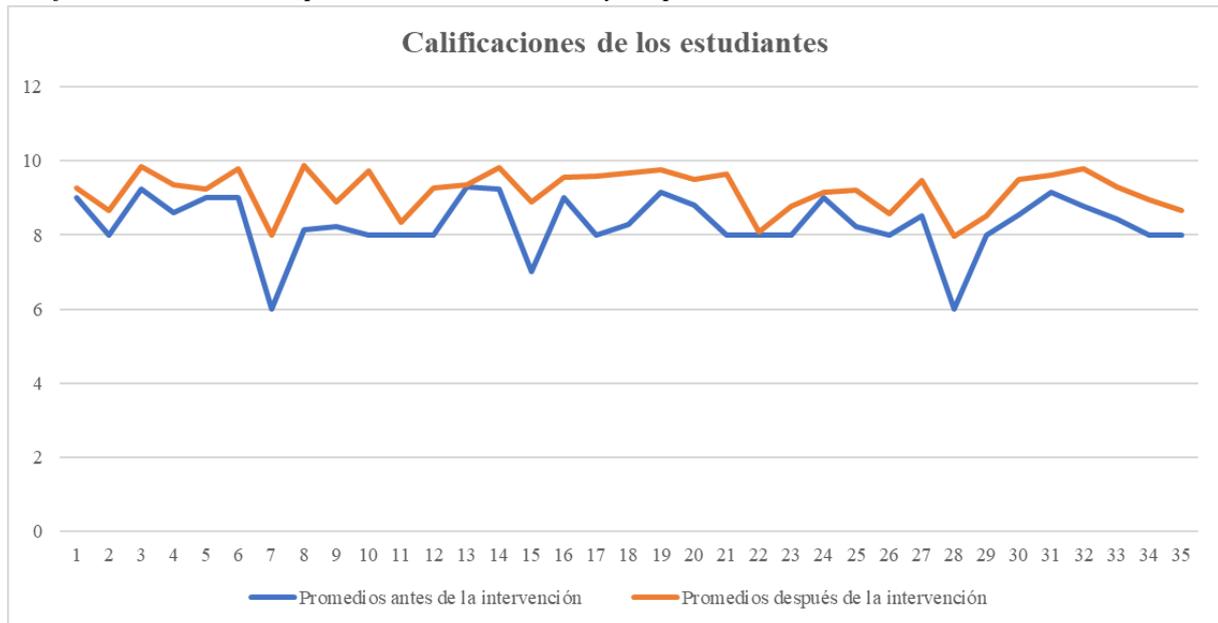
Correlación de calificaciones obtenidas por los estudiantes antes y después de la intervención

En la gráfica se evidencian dos líneas de distintos colores, la de color azul, corresponde a las calificaciones antes de aplicar la propuesta de intervención, en donde el promedio es de 8,31; mientras que, en la línea de color naranja, se observa las puntuaciones de los estudiantes, posterior a la intervención, el promedio corresponde a 9,19; existiendo 0,88 puntos de diferencia

entre los dos trimestres.

Figura 11

Calificaciones obtenidas por los estudiantes antes y después de la intervención



Nota. Correlación de las calificaciones obtenidas, por los estudiantes, antes y después de la intervención. Fuente: Registro de calificaciones. Elaborado por: Barros, P. (2024)

7. Conclusiones

Seguidamente se presentan las conclusiones en concordancia con los objetivos y hallazgos obtenidos:

- El rendimiento académico de los estudiantes se potencia a través de la aplicación de estrategias didácticas que permiten relacionar el contenido científico con la vida real de la asignatura de Química de primer primer año de BGU de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo.
- Las estrategias didácticas que permiten relacionar la Química con la vida real y que por tanto mejoran el rendimiento académico de los estudiantes, según el criterio de varios autores corresponden a: Expositivo-ilustrativa, manejo de información, gamificación, aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje basado en problemas, entre otras.
- La aplicación de estrategias didácticas que relacionan la Química con la vida real implementadas a través del desarrollo de la propuesta de intervención, permite potenciar el rendimiento académico del estudiantado.
- El rendimiento académico de los estudiantes mejora significativamente a través de la aplicación de estrategias didácticas que relacionan la Química con la vida real, según lo demuestran los resultados de los instrumentos de investigación y evaluación aplicados.
- Al relacionar el contenido científico de la Química con la vida real, los conocimientos previos de los estudiantes son fundamentales en la consolidación de aprendizajes.
- El material casero utilizado en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje ayuda a la comprensión de los contenidos impartidos en Química.

8. Recomendaciones

A continuación, se presentan algunas recomendaciones que surgen en relación a las limitaciones encontradas durante el desarrollo de la investigación:

- Se debe relacionar los temas impartidos en la asignatura de Química con la vida real, esto se puede lograr a través del uso del laboratorio o llevando a cabo prácticas con material casero, así los estudiantes comprenderán la razón de la enseñanza y consecuentemente generen un pensamiento científico-crítico.
- Se hace necesaria la implementación de recursos de la vida cotidiana durante el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, de manera adecuada, teniendo en cuenta el tema a tratar, las horas académicas, el ambiente áulico, la estrategia y técnica a aplicar.
- Se debe desarrollar adecuadamente el contenido científico asociándolo con la vida real para que los estudiantes comprendan mejor los temas y alcancen aprendizajes significativos.
- Es necesario usar diversas estrategias y técnicas según los temas a tratar, con la finalidad de promover la participación y el interés de los estudiantes en el desarrollo de los mismos y así evitar clases monótonas y repetitivas en donde su participación sea casi nula.

9. Bibliografía

- Acosta, S. y Andrade, A. (2014). Estrategias de enseñanza para promover el aprendizaje significativo de la biología en la Escuela de Educación, Universidad del Zulia. *Multiciencias*, 14(1), 67-73. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90430816010>
- Alamillo, A. (2022). *Metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos* [Archivo PDF]. <https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2022/06/Metodologia-ABP-Final.pdf>
- Albán, C., y Calero, L. (2017). El rendimiento académico: aproximación necesaria a un problema pedagógico actual. *Revista Conrado*, 13(58), 213-220. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/498>
- Almenara, J., y Cejudo, M. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. *REVISTA LASALLISTA DE INVESTIGACIÓN*, 12(2), 186-193. <http://www.scielo.org.co/pdf/rlsi/v12n2/v12n2a19.pdf>
- Alviárez, L, Guerreiro, Y, y Sánchez, A. (2005). El uso de estrategias constructivistas por docentes de inglés con fines específicos. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 21(47). https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-15872005000200006
- Arango, J. (2005). *El Método de Casos* [Archivo PDF]. <https://www.icesi.edu.co/blogs/metododecaso/files/2008/12/elmetododecasos11.pdf>
- Arbeláez, M. (2014). *Concepciones de constructivismo en la revista colombiana "Educación y cultura" durante el período 1984-2005* [Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona]. https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/666310/MCAG_TESIS.pdf?sequence=1%20&isAllowed=y
- Avendaño, W., y Parada, A. (2011). Un Modelo Pedagógico para la Reproducción y Transformación Cultural en las Sociedades del Conocimiento. *Investigación & Desarrollo*, 19(2), 398-413. <https://www.redalyc.org/pdf/268/26820753007.pdf>
- Balcázar, F. (2003). Investigación acción participativa (IAP): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Fundamentos en Humanidades*, IV (7-8), 59-77. <https://www.redalyc.org/pdf/184/18400804.pdf>
- Barriga, F., y Hernández, G. (2000). *Estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizajes significativos* [Archivo PDF]. https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/2_%20estrategias-

[docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf](#)

- Berni, L., & Olivero, F. (2019). La investigación en la praxis del docente: Epistemología didáctica constructivista. *Revista Espacios*, 40(12).
<https://www.revistaespacios.com/a19v40n12/a19v40n12p03.pdf>
- Blanco, M., Hedrera, F., Orelli, L. (2008). Una Nueva Propuesta Didáctica para la Enseñanza Universitaria de Química Orgánica. *Formación Universitaria*, 1(3), 1-6.
<https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v1n3/art04.pdf>
- Blanco, O. (2004). Tendencias en la Evaluación de los Aprendizajes. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, (9), 111-130.
<https://www.redalyc.org/pdf/652/65200907.pdf>
- Botello, L. (2019). *¿Qué es el método pedagógico constructivista?*
<https://www.bbmundo.com/especiales/especial-educacion-2019/que-es-el-metodopedagogico-constructivista/>
- Bustamante, G., y Cabrera, L. (2002). Factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de bachillerato en el cantón Sucúa-Ecuador. *Revista Ciencia Digital*, 6(4), 97 – 115.
<https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/CienciaDigital/article/download/2338/5661>
- Cabera, A. (2015). *Modos de Evaluación*.
<https://sites.google.com/site/teoriaconductistapmeunid/home/principales-exponentes>
- Caicedo, L., Valverde, L., y Estupiñán, I. (2017). Estrategias didácticas para la enseñanza de biología y química en la enseñanza media. *Revista Polo de Conocimiento*, 2(5), 1175-1186. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/205/pdf>
- Campos, A., y Ameijide, L. (2014). Mnemotecnia de la palabra clave con dibujos y juicios metamnemónicos de personas mayores. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 5(1), 23-38. <https://www.redalyc.org/pdf/2451/245129173002.pdf>
- Campos, A., y Ameijide, L. (2014). Mnemotecnia de la palabra clave con dibujos y juicios metamnemónicos de personas mayores. *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 5(1), 23-38. <https://www.redalyc.org/pdf/2451/245129173002.pdf>
- Campos, Y. (2000). *Estrategias de enseñanza aprendizaje*.
<http://www.camposc.net/0repositorio/ensayos/00estrategiasenseaprendizaje.pdf>
- Cano, A. (2008). *Investigación Participativa*.

- <http://biblioteca.itson.mx/oa/educacion/oa2/ParadigmasInvestigacionCualitativa/i13.htm>
- Cañavera, J. (2017). *Análisis del proceso de manejo de la información desde la estrategia didáctica basada en el modelo gavián en los estudiantes de grado noveno en la asignatura de biología* [Tesis de licenciatura, Universidad de Córdoba]. <https://repositorio.unicordoba.edu.co/server/api/core/bitstreams/9b669d42-7fb7-46c8-87cb-163264e2f4fc/content>
- Capeans, H., Caram, C., Santos, G., y Pusineri, M. (2017). *Reflexión Pedagógica. Edición VI Ensayos de estudiantes de la Facultad de Diseño y Comunicación* [Archivo PDF]. https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/archivos/739_libro.pdf
- Caratón, T., Flórez, M., Gaibao, D., Aguirre, M., Castellanos, Y., y Murcia, G. (2012). *Estrategias Pedagógicas en el Ámbito Educativo* [Archivo PDF]. <https://docplayer.es/13194924-Estrategias-pedagogicas-en-el-ambito-educativo.html>
- Carvajal, C., Duque, G., y Franco, M. (2009). *Estrategias de enseñanza expositiva-interactiva* [Tesis de licenciatura, Universidad de Antioquia]. https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/28077/1/CarvajaCindy_2009_MetodoExpositivoAplicado.pdf
- Castillo, A., González, M., y Ramírez, M. (2013). El aprendizaje significativo de la química: condiciones para lograrlo. *Omnia*, 2, 11-24. <https://biblat.unam.mx/hevila/OmniaMaracaibo/2013/vol19/no2/1.pdf>
- Castro, Y. (2014). *Estrategias básicas de aprendizaje*. Issui. https://issuu.com/yetzicastro/docs/estrategias_basicas_de_aprendizaje
- Centro de Desarrollo de la Docencia. (2018). *Formulación de preguntas* [Archivo PDF]. https://cdd.udd.cl/files/2018/10/formulacion_preguntas.pdf
- Chacón, N., Saborío, F., y Nova, N. (2016). El uso de recursos didácticos de la química para estudiantes, en los colegios académicos diurnos de los circuitos 09 y 11, San José, Costa Rica. *Educare*, 20(3), 1-24. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/ree/v20n3/1409-4258-ree-20-03-00029.pdf>
- Chávez, A. (2011). *Paradigmas de Aprendizaje. Aporte Grupal*. <https://educarparaaprender.wordpress.com/2011/06/16/paradigmas-de-aprendizaje-aporte-grupal/>
- Coloma, C., y Tafur, R. (1999). El Constructivismo y sus Implicancias en Educación. *Revista*

- Educación*, 3(16), 217-242. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5056798.pdf>
- Corral, R. (1996). *La Pedagogía cognoscitiva*. Ibagué: El Poirá Editores. <https://es.calameo.com/read/0002331680ace6755516c>
- Cuevas, L., Rocha, V., Casco, R., y Martínez, M. (2011). *Punto de encuentro entre constructivismo y competencias* [Archivo PDF]. <https://www.csems.uady.mx/media/docs/Formacion%20docente/Constructivismo%20y%20Competencias.PDF>
- Delgado, E., Gutiérrez, G., Liver, G., Flores, L., y Hermsillo, E. (2021). Evaluación del aprendizaje con SQA al aplicar técnicas de Enseñanza-Aprendizaje según el estilo de aprendizaje. *Educación y Desarrollo* (56), 87-94. <https://docplayer.es/208277876-Evaluacion-del-aprendizaje-con-sqa-al-aplicartecnicas-de-ensenanza-aprendizaje-segun-el-estilo-de-aprendizaje.html>
- Delgado, P. (2017). *La exposición oral*. Centro de Lectura y Escritura. <https://celee.uao.edu.co/la-exposicion-oral/>
- Echeverri, A. (2013). *¿Qué son las estrategias didácticas?* [Archivo PDF]. https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos_curso_2013.pdf
- Eleizalde, M., Parra, N., Palomino, C., Reyna, A., y Trujillo, I. (2010). Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología. *Revista de Investigación*, (71), 271-290. <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140386013.pdf>
- Elles Ardila, L., y Gutiérrez, A. (2021). Fortalecimiento de las matemáticas usando la gamificación como estrategias de enseñanza –aprendizaje a través de Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación básica secundaria, Interacción. *Revista digital de AIPO*, 2(1),7-16. <https://revista.aipo.es/index.php/INTERACCION/article/view/30/42>
- Ertmer, P. y Newby, T. (1993). Conductismo, cognitivismo y constructivismo: Una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción. *Revista Performance Improvement Quarterly*. 6(4). 50-72. https://issuu.com/juliana195/docs/conductismo_cognitivismo_y_constru/1
- Estrada, A. (2018). Estilos de Aprendizaje y Rendimiento Académico. *Boletín Virtual*, 7(7). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6523282.pdf>

- Ferrer, L. (2018). *La estrategia didáctica del debate como medio de desarrollo de la expresión oral* [Archivo PDF]. <https://core.ac.uk/download/pdf/235853373.pdf>
- Flores, A. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122. <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>
- Flores, M. (2021). *El conectivismo: la teoría contemporánea en la educación del siglo XXI*. Global Universidad Online. <https://uoglobal.edu.mx/general/el-conectivismo-la-teoria-contemporanea-en-la-educacion-del-siglo-xxi.php>
- Gallego, F., Molina, R., y Llorens, F. (2014). Gamificar una propuesta docente Diseñando experiencias positivas de aprendizaje [Archivo PDF]. [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/39195/1/Gamificacio%CC%81n%20\(definici%CC%81n\).pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/39195/1/Gamificacio%CC%81n%20(definici%CC%81n).pdf)
- Gámez, A. (2017). Componentes de la estrategia didáctica en el marco de las tendencias actuales de la enseñanza y aprendiza. *Revista Docencia Universitaria*, 2(1), 1-22. https://issuu.com/leidyscalderon/docs/revista_componentes_de_la_estrategi#:~:text=L%20estrategia%20did%20C3%A1ctica%20se%20compone,%3A%20m%20C3%A9todo%20t%20C3%A9cnica%20y%20procedimiento
- García, P. (2015). Tormenta de ideas estructurada [Archivo PDF]. <https://www.buwa.es/wpcontent/uploads/Tormenta-de-ideas-estructurada.pdf>
- González, D. (2002). El constructivismo: Reseña del libro corrientes constructivistas de Royman Pérez Miranda y Rómulo Gallego - Badillo. *Revista Cubana de Psicología*, 19(2), 188-192. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rcp/v19n2/14.pdf>
- González, M., Hernández, I y Hernández, A (2007). El constructivismo en la evaluación de los aprendizajes del álgebra lineal. *Revista Educere*, 11 (36), 123-135. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35617701016>
- Guerra, D., Sansevero, I. y Araujo, B. (2005). El Docente como Mediador en la Aplicación de las Nuevas Tecnologías bajo el Enfoque Constructivista. *Revista Lauro*, 11 (20), 86-103. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111206.pdf>
- Guerrero, M. (2016). La investigación Cualitativa. *INNOVA Research Journal*, 1(2), 1-9 <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3645/3/document.pdf>
- Hernández, O. (2020). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3).

- <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v37n3/1561-3038-mgi-37-03-e1442.pdf>
- Herrada, R. I. y Baños, R. (2018). Experiencias de aprendizaje cooperativo en matemáticas. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 11(23), 99-108. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/185651/HERRADA.pdf?seq>
- Herrera, E., y Sánchez, I. (2012). La uve de Gowin como instrumento de aprendizaje y evaluación de habilidades de indagación en la unidad de fuerza y movimiento. *Revista Paradigma*, 33(2), 101 – 125. <https://ve.scielo.org/pdf/pdg/v33n2/art06.pdf>
- Ibarra, M. (2016). *Habilidades Docentes y Conectivismo: Una experiencia en Centros de Atención Múltiple, México* [Archivo PDF]. <https://acceso.virtualeduca.red/documentos/ponencias/puerto-rico/1264-df98.pdf>
- Jiménez, A., y Robles, F. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *Revista Edúcate con ciencia*, 9(10), 106-113. <http://192.100.162.123:8080/bitstream/123456789/1439/1/Las%20estrategias%20didacticas%20y%20su%20papel%20en%20el%20desarrollo%20del%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20aprendizaje.pdf>
- Jiménez, M., y Sánchez, M. (2001). Aprender química de la vida cotidiana más allá de lo anecdótico. *Revista Alambique* 28, 1-6. https://www.academia.edu/43362945/Aprender_quimica_de_la_vida_cotidiana_mas_alla_de_lo_anecdótico_1
- Lara, J. (2009). Estrategias para un aprendizaje significativo-constructivista. *Revista Interuniversitaria De Didáctica*, 15. <https://revistas.usal.es/tres/index.php/0212-5374/article/view/3439>
- Latorre, M. (2015). *Método, Procedimiento, Técnicas y Estrategias de Aprendizaje* [Archivo PDF]. <https://marinolatorre.umch.edu.pe/wp-content/uploads/2015/09/26.-M%C3%A9todos-de-aprendizaje.pdf>.
- Ledesma, M. (2015). *Del conductismo, cognitivismo y constructivismo al Conectivismo para la educación* [Archivo PDF]. <https://gredos.usal.es/bitstream/10366/127706/1/Conectivismo.pdf>
- Lema, A. (2017). *Modelo pedagógico cognitivo* [Diapositivas]. Prezi. <https://prezi.com/xgom-q3kpdv/modelo-pedagogico-cognitivo/#:~:text=El%20modelo%20pedag%C3%B3gico%20cognitivo%2C%20cons>

[iste.comprender%2C%20interpretar%20procesar%20y%20aprender.](#)

- Lerma, I. (2017). *La exposición como estrategia de Aprendizaje y Evaluación en el aula* [Archivo PDF]. <https://razonypalabraeditorial.files.wordpress.com/2020/03/expo-estrategia-aprendizaje.pdf>
- Licari, S. (2021). *¿Qué es una lluvia de ideas? Ejemplos y técnicas eficaces.* <https://blog.hubspot.es/marketing/tecnicas-lluvia-de-ideas-creativas>
- López, J. (2009). *La Importancia de los Conocimientos Previos para el Aprendizaje de Nuevos Conocimiento* [Archivo PDF]. https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_16/JOSE%20ANTONIO_LOPEZ_1.pdf
- Mansilla, J., y Beltrán J. (2013). Coherencia entre las estrategias didácticas y las creencias curriculares de los docentes de segundo ciclo, a partir de las actividades didácticas. *Revista Perfiles educativos*, 139(35). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982013000100003
- Martín, J. (2017). *Estrategias QQQ*. <https://www.cerem.pe/blog/estrategia-qqq>
- Martín, M., Sevilla, D., y Jenaro, C. (2017). *Factores personales-institucionales que impactan el rendimiento académico en un posgrado en educación* [Archivo PDF]. <https://www.scielo.org.mx/pdf/cpue/n27/1870-5308-cpue-27-4.pdf>
- Matute, P. (2017). *Resumen* [Archivo PDF]. <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r162r/w18160w/resumen-teleton.pdf>
- Méndez, L. (2017). Estructura factorial de la EEDAS y frecuencia de uso de las estrategias docentes (Escala de Estrategias Docentes para Aprendizajes Significativos). *Revista de Currículum y formación del profesorado*, 21(2). <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/10326/8431>
- Mendoza, Y., y Mamani, J. (2012). Estrategias de enseñanza - aprendizaje de los docentes de la facultad de ciencias sociales de la universidad nacional del altiplano – puno 2012. *Revista de Comunicación y Desarrollo*, 2(1). https://www.researchgate.net/publication/277260303_Estrategias_de_ensenanza_-_aprendizaje_de_los_docentes_de_la_Facultad_de_Ciencias_Sociales_de_la_Universidad_Nacional_del_Altiplano_-_Puno_2012
- Ministerio de Educación (2023). *Normativa de evaluación estudiantil* [Archivo PDF].

<https://drive.google.com/file/d/1sDGGz8jDYg8elwyWSQrxxF7EAU-yDe7I/view?usp=sharing>

- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria* [Archivo PDF]. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Molinas, G. (2012). *El conectivismo como estrategia de enseñanza-aprendizaje post constructivista* [Archivo PDF]. https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/12016/2-evaluacin-institucional-santander-marlene-une.pdf
- Montano, J. (2018). *Investigación Transversal: Características, Metodología, Ventajas* [Archivo PDF]. <https://s9329b2fc3e54355a.jimcontent.com/download/version/1545154528/module/9548090669/name/Investigaci%C3%B3n%20Transversal.pdf>
- Morán, J. (2015). *Identificación de las estrategias orientadas para la activación de los conocimientos previos implementadas por los educadores de secundaria* [Tesis de licenciatura, Universidad Rafael Landívar]. <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/05/84/Moran-Jose.pdf>
- Morocho, L., y Asadovay, D. (2015). *La activación de conocimientos previos para lograr un aprendizaje significativo en niños de E.G.B* [Tesis de licenciatura, Universidad de Cuenca]. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/23183>
- Nakamatsu, J. (2012). Reflexiones sobre la enseñanza de la Química. *Blanco & Negro*, 3(2), 1-9. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/enblancoynegro/article/view/3862/pdf>
- Núñez, G. (2013). *Estrategias de activación* [Archivo PDF]. <https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2013/06/Trabajo-cooperativo-Estrategias-de-activacion.pdf>
- Olivares, J., Escalante, M., Escaleras, R., Campero, E., Hernández, J., y López, I. (2008). Los crucigramas en el aprendizaje del electromagnetismo. *Revista Eureka*, 5(3), pp. 334-346. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3744/3321>
- Oliveras, B., y Sanmartín, N. (2009). La lectura como medio para desarrollar el pensamiento crítico. *Educación química*, 20(1), 233-245. [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(18\)30058-2](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(18)30058-2)
- Orbegoso, P. (2015). *Teoría Cognitiva y sus Representantes* [Archivo PDF].

- https://tauniversity.org/sites/default/files/teoria_cognitiva_y_sus_representantes.pdf
- Ordoñez, B., Ochoa, M., y Espinoza, E. (2020). El constructivismo y su prevalencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación básica en Machala. Caso de estudio. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 24-31. <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/download/305/330>
- Ordoñez, M. (2022). *La gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje-enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales en séptimo de básica de la escuela Juan José Flores* [Archivo PDF]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22673/1/UPS-CT009814.pdf>
- Ortiz, A. (2013). *MODELOS PEDAGÓGICOS Y TEORÍAS DEL APRENDIZAJE* [Archivo PDF]. <https://tallerdelaspalabrasblog.files.wordpress.com/2017/10/ortiz-ocac3b1a-modelos-pedag3b3gicos-y-teorc3adas-del-aprendizaje.pdf>
- Ortiz, D., (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Revista Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (19), 93-110. <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>
- Pacheco, R., Barba, L., y Otáñez, N. (2020). EL CONDUCTISMO EN LA FORMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS. *Revista educare*, 24(1), 117-133. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1229/1229>
- Parra, D. (2003). *Manual de estrategias de enseñanza/aprendizaje* [Archivo PDF]. <https://www.uaem.mx/sites/default/files/facultad-de-medicina/descargas/manual-de-estrategias-de-ense%C3%B1anza-aprendizaje.pdf>
- Pérez, A. (2019). Conocimientos previos e intervención docente. *Revista Acta Educativa*, 5(1), 2-29. <https://revista.universidadabierta.edu.mx/2019/06/28/conocimientos-previos-e-intervencion-docente/>
- Pierre, J., Cervantes, P., y Blaset, N. (2006). Modelo de aprendizaje por descubrimiento para alumnos de química básica experimental. *Edusfarm*, 2, 1-18. <http://www.publicacions.ub.es/revistes/edusfarm2/documentos/122.pdf>
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje* [Archivo PDF]. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria asada en competencias* [Archivo PDF]. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf

- 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). <https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/739>
- Prado, A. B. (2021). Conectivismo y diseño instruccional: ecología de aprendizajes para la universidad del siglo XXI en México. *Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 2(1), 4–20. <https://doi.org/10.24310/mgnmar.v2i1.9349>
- Preciado, G. (2008). *Recopilación: Organizadores Gráficos* [Archivo PDF]. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/organizadores_graficos_preciado_0.pdf
- Prieto, B. (2017). El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales. *Cuadernos de Contabilidad*, 18(46). <http://www.scielo.org.co/pdf/cuco/v18n46/0123-1472-cuco-18-46-00056>
- Quintanal, F. (2016). Gamificación y la Física–Química de Secundaria. *La educación en la Sociedad del Conocimiento*, 17 (3), 13-28. <https://www.redalyc.org/pdf/5355/535554763002.pdf>
- Rebollar, A. y Ferrer, M. (2014). La enseñanza basada en problemas y ejercicios: una concepción didáctica para estimular la gestión aprendizaje del docente y del alumno. *Revista Científica Pedagógica*, 2(26), 23-37. <https://www.redalyc.org/pdf/4780/478047202003.pdf>
- Rodríguez, F. (2007). Generalidades acerca de las técnicas de investigación cuantitativa. *Paradigmas*, 2(1), pp. 9-39. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4942053.pdf>
- Rojas, G. (2011). Uso Adecuado de Estrategias Metodológicas en el Aula. *Revista de Investigación Educativa*, 15 (27), 182-187. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/download/6475/5693/#:~:text=ESTRATEGIAS%20DE%20APROXIMACI%C3%93N%20A%20LA,la%20teor%C3%ADa%20y%20la%20realidad.>
- Rojas, M. (2017). *Constructivismo* [Archivo PDF]. https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2017/07/1_comparativa_CONSTRUCTIVISMO.pdf
- Rojas, M. (2017). *Tabla Comparativa Cognitivismo* [Archivo PDF]. https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2017/07/1_comparativa_COGNITIVISMO.pdf

- Rojas, M. (2017). *Tabla Comparativa Teorías del Aprendizaje* [Archivo PDF]. https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2017/07/1_comparativa_CONDUCTIVISMO.pdf
- Rondón, S., Rumbo, M., Arenas, A., Carvajal, S., Serna, C., Palacio, D., y Daza, A. (2015). *El cognitivismo* [Archivo PDF]. <https://adrianaboterochoa.files.wordpress.com/2015/03/cognitivismo-1.pdf>
- Sabaj, O., y Ferrari, S. (2005). La comprensión de textos especializados en sujetos con formación profesional diferenciada. *Revista de Lingüística Teórica y Aplicada*, 43(2), 41-51. <http://www2.udec.cl/catedraunesco/09SABAJ&FERRARI.pdf>
- Sánchez, M. (2019). *Conectivismo: una teoría del aprendizaje para la era digital* [Archivo PDF]. <https://www.calameo.com/read/000069114508791185214>
- Sánchez, M. (s.f.). *Conectivismo* [Archivo PDF]. https://portal.uco.mx/content/micrositios/260/file/conectivismo_presentacion.pdf
- Sánchez, P. (2017). Componentes de la estrategia didáctica en el marco de las tendencias actuales de la enseñanza y aprendiza. *Revista Docencia Universitaria*, 2(1), 1-22. https://issuu.com/leidyscalderon/docs/revista_componentes_de_la_estrategi#:~:text=La%20estrategia%20did%C3%A1ctica%20se%20compone,%3A%20m%C3%A9todo%20t%C3%A9cnico%20y%20procedimiento
- Sánchez, R., Costa, O., Mañoso, L., Novillo, M., y Pericacho, F. (2019). Orígenes del conectivismo como nuevo paradigma del aprendizaje en la era digital. *Revista de Educación y Humanismo*, 21(36), 113-136. <http://dx10.17081/eduhum.21.36.3265>
- Seijo, B., Iglesias, N., Hernández, M., y Hidalgo, C. (2010). *Métodos y formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Sus potencialidades educativas* [Archivo PDF]. <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v10n2/hmc090210.pdf>
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital* [Archivo PDF]. https://ateneu.xtec.cat/wikiform/wikiexport/_media/cursos/tic/s1x1/modul_3/conectivismo.pdf
- Solorzano, R., Gaona, C., y León, J. (2018). *Estrategias de enseñanza* [Archivo PDF]. <https://s3121688b3996ae4e.jimcontent.com/download/version/1521749292/module/7021685651/name/ESTRATEGIAS%20DE%20ENSE%3%91ANZA.pdf>
- Tapia, F. y Arteaga, Y. (2012). Selección y manejo de ilustraciones para la enseñanza de la

- célula: Propuesta Didáctica. *Enseñanza de las Ciencias*, 30 (3), pp. 281-294.
<https://enciencias.uab.cat/article/view/v30-n3-tapia-arteaga/176-pdf-es>
- Tec digital. (2017). *Foro* [Archivo PDF].
https://tecdigital.tec.ac.cr/servicios/capacitacion/guia_profesores/assets/c4/TDcap-Interacc-foro-inf.pdf
- Tec digital. (2017). *Foro* [Archivo PDF].
https://tecdigital.tec.ac.cr/servicios/capacitacion/guia_profesores/assets/c4/TDcap-Interacc-foro-inf.pdf
- Trejos, I., Muñoz, L., y Solarte, R. (2020). La evaluación como instrumento de aprendizaje en programación de computadores usando Conectivismo y brain based learning. *Revista Scientia Et Technica*, 25(3), 422–429. <https://doi.org/10.22517/23447214.22471>
- Unigarro, R. (2018). *La historieta: una estrategia didáctica para mejorar la comprensión lectora* [Archivo PDF].
https://www.academia.edu/34151408/LA_HISTORIETA_UNA ESTRATEGIA_DI_D%C3%81CTICA_PARA_MEJORAR
- Universidad Autónoma de Nuevo León. (2019). *Tríptico* [Archivo PDF].
<https://www.uanl.mx/utilerias/chip/descarga/triptico.pdf>
- Universidad de Navarra. (2010). *La clase expositiva* [Archivo PDF].
https://www.unav.edu/documents/19205897/33713292/metodologias_clase_expositiva.pdf/
- Universidad Mayor de San Simón. (2012). *Los organizadores gráficos* [Archivo PDF].
<http://www.didacticalahistoria.unlu.edu.ar/sites/www.didacticalahistoria.unlu.edu.ar/files/site/ORGANIZADORES%20GRAFICOS.pdf>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (s.f.). *Historia y Evolución del Conductismo*.
http://www.robertexto.com/archivo6/hist_conductis.htm
- Universidad Politécnica de Madrid. (2008). *Aprendizaje Basado en Problemas* [Archivo PDF].
https://innovacioneducativa.upm.es/sites/default/files/guias/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf
- Universidad Sergio Arboleda. (2014). *El Resumen* [Archivo PDF].
<https://www.usergioarboleda.edu.co/wp-content/uploads/2016/01/usa-guias-el-resumen.pdf>
- Vásquez, E., y León, R. (2013). *Educación y Modelos Pedagógicos* [Archivo PDF].
http://www.boyaca.gov.co/SecEducacion/images/Educ_modelos_pedag.pdf

- Velásquez, J. (2020). *Estrategias didácticas, definición y clasificación*. Medium. <https://medium.com/@jesusvelasquez.cieci/estrategias-did%C3%A1cticas-definici%C3%B3n-y-clasificaci%C3%B3n-764da09840>
- Vera, S., Hoz, V., y Gamboa, M. (2022). Resolución de problemas en química: descifrando métodos, errores, obstáculos, temáticas y aplicabilidad usando N-Vivo. *Formación Universitaria*, 15(1), 175-182. <https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v15n1/0718-5006-formuniv-15-01-175.pdf>
- Villacrez, V. (2017). La experimentación como estrategia pedagógica para fortalecer las habilidades de pensamiento creativo en ciencias naturales y educación ambiental. *Revista Criterios*, 24(1), 69-97. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8736248.pdf>
- Villalobos, V., Ávila, J., y Olivares, S. (2016). Aprendizaje basado en problemas en química y el pensamiento crítico en secundaria. *RMIE*, 21(69), 557-581. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v21n69/1405-6666-rmie-21-69-00557.pdf>
- Viñoles, M. (2013). Conductismo y constructivismo: modelos pedagógicos con argumentos en la educación comparada. *Revista Electrónica de Ciencias Sociales y Educación*, 2(3), 7. <https://acortar.link/7Tfajl>

10. Anexos

Anexo 1. Oficio de pertinencia



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Loja, 23 de octubre de 2023

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre
**DIRECTORA DE LA CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES, QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

De mi consideración:

En atención a la petición emitida el 10 de octubre de 2023, suscrita por usted, mediante la cual se me solicita emitir el informe de pertinencia sobre el Proyecto de Investigación Educativa, conforme lo requerido, me permito informar a Ud., que luego del análisis académico se concluye que la propuesta de **PABLO ALEJANDRO BARROS TORRES**, con el tema: **La Química y su relación con la vida real, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Año lectivo 2023-2024**; es pertinente para su desarrollo; ya que, cumple con la estructura y parámetros establecidos para el efecto, según lo que se considera en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja.

Sin más que añadir y deseándole éxitos en sus funciones.

Atentamente,

Firmado por TANIA MARIBEL
SALINAS RAMOS el día
24/10/2023 con un certificado

Lic. Tania Maribel Salinas Ramos. Mg.Sc.
DOCENTE DE LA CARRERA

Anexo 2. Oficio al rector de la institución



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

PEDAGOGÍA DE LAS
CIENCIAS EXPERIMENTALES
(QUÍMICA Y BIOLÓGICA)

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Of. N°. 0033 -2023- UNL-FEAC- PCE-QQBB
Loja, 19 de octubre de 2023

Hno.
Eduardo Bartolomé Martínez
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISION "DANIEL ALVAREZ BURNEO"
Ciudad. -



Area de Química -
[Handwritten signature]

De mi consideración:

Reciba un cordial y atento saludo junto con los deseos de éxito en el desempeño de 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 de la Educación, el Arte y la Comunicación y de la Carrera de Pedagogía de Ciencias Experimentales, Química y Biología, me permito solicitarle muy comedidamente se digne autorizar a quien corresponda, se brinde las facilidades necesarias para que el Sr. **Pablo Alejandro Barros Torres**, estudiante del ciclo ocho, autor del proyecto de investigación: **La Química y su relación con la vida real**, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Año lectivo 2023-2024, 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.

Atentamente;

[Handwritten signature of Irene Mireya Gahona Aguirre]

DIRECCIÓN
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS
CIENCIAS EXPERIMENTALES,
QUÍMICA Y BIOLÓGICA

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre. Mg. Sc.
DIRECTORA DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES,
QUÍMICA Y BIOLÓGICA.

IMGA/rfp
Cc. Archivo.



Anexo 3. Matriz de objetivos

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO GENERAL
¿Cómo se puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de primer año de BGU, de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo, en la asignatura de Química?	Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes mediante la aplicación de estrategias didácticas que permitan relacionar el contenido científico con la vida real en la asignatura de Química de primer año de BGU, de la Unidad Educativa Fiscomisional Daniel Álvarez Burneo, año lectivo 2023-2024
PREGUNTAS DERIVADAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
¿Cómo se pueden determinar las estrategias metodológicas que permitan relacionar a la química con la vida real?	Determinar a partir de investigación bibliográfica estrategias didácticas que permitan relacionar la Química con la vida real para potenciar el rendimiento académico de los estudiantes.
¿De qué manera se aplicarán las estrategias metodológicas pertinentes para mejorar el rendimiento del estudiantado?	Aplicar estrategias didácticas pertinentes a través del desarrollo de la propuesta de intervención, para mejorar el rendimiento académico del estudiantado.
¿Cómo se va a validar la efectividad de las estrategias metodológicas implementadas?	Validar, mediante la aplicación de instrumentos de evaluación e investigación, la efectividad de las estrategias didácticas implementadas, que relacionan la Química y la vida real, respecto del rendimiento académico de los estudiantes.

Anexo 4. Matriz de temas

MATRIZ DE TEMAS

(1 BGU “L”)

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	OBJETIVO	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO
1 “Modelo atómico”	1.1 El átomo	----	O.CN.Q.5.3. Interpretar la estructura atómica y molecular, desarrollar configuraciones electrónicas y explicar su valor predictivo en el estudio de las propiedades químicas de los elementos y compuestos, impulsando un trabajo colaborativo, ético y honesto.	CN.Q.5.1.3. Observar y comparar la teoría de Bohr con las teorías atómicas de Demócrito, Dalton, Thompson y Rutherford.
	1.2. Teoría Atómica	1.2.1. Teoría de Dalton 1.2.2. Teoría de Thomson 1.2.3. Teoría de Rutherford 1.2.4. Elementos químicos e isótopos 1.2.5. Los neutrones y otras partículas subatómicas		
	1.3. El modelo planetario de Bohr	-----	O.CN.Q.5.2. Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a través de la curiosidad científica generando un compromiso	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.
	1.4. Modelo mecánico-cuántico de la materia	1.4.1. Dualidad del electrón 1.4.2. Espectro electromagnético		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

		1.4.2.1. Espectro de emisión del hidrógeno	potencial con la sociedad.	electrón, los números cuánticos, los tipos de orbitales y la regla de Hund
	1.5 Teoría de Planck	-----		
	1.6 Teoría de Bohr	-----		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.
	1.7 Modelo de Sommerfeld	-----		
	1.8. Números Cuánticos	1.8.1. Número cuántico principal (n) 1.8.2. Número cuántico secundario (l) 1.8.3. Número cuántico magnético (ml) 1.8.4. Número cuántico spin (ms)		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.
1.9 Distribución Electrónica	1.9.1. Principios de ordenamiento 1.9.2. Regla de la construcción 1.9.3. Principio de exclusión de Pauli 1.9.4. Regla de la máxima multiplicidad de Hund			

		1.9.5. Diagrama de Moeller 1.9.6. Estabilidad de orbital lleno y semiocupado		
2. “Los átomos y la tabla periódica”	2.1 Tabla periódica	2.1.1. Primeras clasificaciones de los elementos 2.1.2. Ley periódica 2.1.3. Tabla periódica moderna 2.1.3.1. Estructura electrónica 2.1.4. Períodos 2.1.5. Familias de elementos químicos 2.1.5.1 Grupos 2.1.5.2 Elementos representativos 2.1.6 Regiones	O.CN.Q.5.6. Optimizar el uso de la información de la tabla periódica sobre las propiedades de los elementos químicos y utilizar la variación periódica como guía para cualquier trabajo de investigación científica, sea individual o colectivo. O.CN.Q.5.10. Manipular con seguridad materiales y reactivos químicos teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, considerando la leyenda de los pictogramas y cualquier peligro específico asociado con su uso, actuando de manera responsable con el ambiente.	CN.Q.5.1.6. Relacionar la estructura electrónica de los átomos con la posición en la tabla periódica, para deducir las propiedades químicas de los elementos.
	2.2 Tipos de elementos	-----		
	2.3 Propiedades físicas y químicas de los metales	2.3.1. Propiedades físicas 2.3.2. Propiedades químicas		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.
	2.4 Propiedades físicas y químicas de los no metales	2.4.1. Propiedades físicas 2.4.2. Propiedades químicas 2.4.3. Metaloides o semimetales		O.CN.Q.5.11. Evaluar,

		2.4.4. Gases nobles	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.	
	2.5 Elementos de transición	-----		
	2.6 Elementos de transición interna o tierras raras	2.6.1. Lantánidos 2.6.2. Actínidos 2.6.3. Usos y aplicaciones de las tierras raras		
	2.7 Propiedades periódicas	2.7.1. Radio atómico 2.7.2. Radio iónico		
	2.8 Energía de ionización y afinidad electrónica	-----		
	2.9 Electronegatividad y carácter metálico	-----		
	3.1 Representación de Lewis	3.1.1. Regla del octeto 3.1.2. Excepciones a la regla del octeto	O.CN.Q.5.7. Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.	CN.Q.5.1.8. Deducir y explicar la unión de átomos por su tendencia a donar, recibir o compartir electrones para alcanzar la estabilidad del gas noble más cercano, según la teoría de Kössel y Lewis.
	3.2 Energía y estabilidad			
	3.3 Formación de iones			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.
	3.4 Enlace químico			

3. “El enlace químico”	3.5 Clases de enlaces	3.5.1. Enlace iónico		
	3.6 Compuestos iónicos	3.6.1. Índice de coordinación 3.6.2. Propiedades de las sustancias iónicas		
	3.7 Compuestos covalentes	3.7.1. Modelo de Lewis 3.7.2. Estructuras de Lewis de las moléculas poliatómicas 3.7.3. Clases de enlaces covalentes 3.7.4. Propiedades de las sustancias covalentes 3.7.4.1. Moleculares 3.7.4.2. Cristalinas 3.7.4.3. Covalencia 3.7.4.4. Enlace coordinado		
	3.8 Fuerzas de atracción intermolecular	3.8.1. Puente de hidrógeno 3.8.2. Fuerzas de Van de Waals 3.8.3. Fuerzas de London		
	3.9 Enlace metálico	3.9.1. Estructura interna de los metales		
			O.CN.Q.5.5. Identificar los	CN.Q.5.1.12. Deducir y predecir la posibilidad

4. “Formación de compuestos químicos”	4.1 Símbolos de los elementos químicos	-----	elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria. O.CN.Q.5.11. Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información sobre las propiedades físicas y las características estructurales de los compuestos químicos para construir nuestra identidad y cultura de investigación científica.	de formación de compuestos químicos, con base en el estado natural de los elementos, su estructura electrónica y su ubicación en la tabla periódica	
	4.2 Fórmulas químicas	-----			
	4.3 Valencia y número de oxidación	4.3.1. Cálculo del número de oxidación			CN.Q.5.2.2. Comparar y examinar los valores de valencia y número de oxidación, partiendo del análisis de la electronegatividad, del tipo de enlace intramolecular y de las representaciones de Lewis de los compuestos químicos.
	4.4 Compuestos binarios	4.4.1. Formulación de los compuestos binarios			CN.Q.5.2.1. Analizar y clasificar los compuestos químicos binarios que tienen posibilidad de formarse entre dos elementos de acuerdo a su ubicación en la tabla periódica, su estructura electrónica y sus posibles grados de oxidación para deducir las fórmulas que los representan.
	4.5 Compuestos ternarios y cuaternarios	-----			
	4.6 Función óxido básico u óxidos metálicos	4.6.1. Nomenclatura 4.6.2. Obtención			CN.Q.5.2.3. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los óxidos, así como el método a seguir para su obtención (vía directa o indirecta) mediante la identificación del estado natural de los elementos a combinar y la estructura electrónica de los mismos.
	4.7 Función óxido ácido	4.7.1. Formulación 4.7.2. Nomenclatura			
	4.8 Función hidróxido	4.8.1. Formulación 4.8.2. Nomenclatura 4.8.3. Hidróxidos			CN.Q.5.2.4. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los hidróxidos, diferenciar los métodos de

		4.8.4. Obtención	obtención de los hidróxidos de los metales alcalinos del resto de metales e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brönsted -Lowry.
	4.9 Óxidos dobles o salinos	4.9.1. Nomenclatura	CN.Q.5.2.3. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los óxidos, así como el método a seguir para su obtención (vía directa o indirecta) mediante la identificación del estado natural de los elementos a combinar y la estructura electrónica de los mismos.
	4.10 Función ácido	4.10.1. Ácidos hidrácidos 4.10.1.1. Formulación 4.10.1.2. Nomenclatura 4.10.2. Oxoácidos 4.10.2.1. Reglas para ayudar a formular oxoácidos 4.10.3. Función de los ácidos 4.10.3.1. Características de los ácidos	CN.Q.5.2.5. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los ácidos: hidrácidos y oxácidos, e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brönsted -Lowry
	4.11 Función sal	4.11.1. Sales halógenas neutras 4.11.1.1. Formulación 4.11.1.2. Nomenclatura 4.11.2. Oxisales neutras 4.11.2.1. Formulación 4.11.2.2. Nomenclatura	CN.Q.5.2.6. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de las sales, identificar claramente si provienen de un ácido oxácido o un hidrácido y utilizar correctamente los aniones simples o complejos, reconociendo la estabilidad de estos en la formación de distintas sales

		<p>4.11.3. Sales ácidas</p> <p>4.11.4. Sales halógenas ácidas</p> <p>4.11.4.1. Formulación</p> <p>4.11.4.2. Nomenclatura</p> <p>4.11.5. Oxisales ácidas</p> <p>4.11.5.1. Formulación</p> <p>4.11.5.2. Nomenclatura</p> <p>4.11.5.3. Aplicaciones</p> <p>4.11.6. Sales básicas</p> <p>4.11.6.1. Sales halógenas básicas</p> <p>4.11.6.1.1. Formulación</p> <p>4.11.6.1.2. Nomenclatura</p> <p>4.11.6.2. Sales oxisales básicas</p> <p>4.11.6.2.1. Formulación</p> <p>4.11.6.2.2. Nomenclatura</p> <p>4.11.7. Sales dobles</p> <p>4.11.7.1. Sal halógena doble</p> <p>4.11.7.2. Oxisal doble</p> <p>4.11.7.2.1. Formulación</p> <p>4.11.7.2.2. Nomenclatura</p> <p>4.11.8. Sales mixtas</p> <p>4.11.8.1. Sal halógena mixta</p> <p>4.11.8.2. Oxisal mixta</p> <p>4.11.8.2.1. Formulación</p> <p>4.11.8.2.2. Nomenclatura</p>	
--	--	--	--

	4.12 Función hidruro	-----		CN.Q.5.2.7. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los hidruros, diferenciar los metálicos de los no metálicos y estos últimos de los ácidos hidrácidos, resaltando las diferentes propiedades.
	4.13 Función peróxido	4.13.1. Peróxidos 4.13.1.1. Formación 4.13.1.2. Radicales		
5. “Las reacciones químicas y sus ecuaciones”	5.1 Reacción química y ecuación	-----	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.5.8. Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad.	CN.Q.5.1.13. Interpretar las reacciones químicas como la reorganización y recombinación de los átomos con transferencia de energía, mediante la observación y cuantificación de átomos que participan en los reactivos y en los productos. CN.Q.5.2.8. Deducir y comunicar que las ecuaciones químicas son las representaciones escritas de las reacciones que expresan todos los fenómenos y transformaciones que se producen.
	5.2 Tipos de reacciones químicas	5.2.1. Las reacciones iónicas 5.2.2. Reacciones redox 5.2.3. Reacciones de combustión 5.2.4. Reacciones de neutralización 5.2.5. La escala de pH		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>5.2.6. Reacciones reversibles e irreversibles</p> <p>5.2.7. Reacciones exotérmicas y endotérmicas</p>		<p>CN.Q.5.1.26. Aplicar y experimentar diferentes métodos de igualación de ecuaciones tomando en cuenta el cumplimiento de la ley de la conservación de la masa y la energía, así como las reglas de número de oxidación en la igualación de las ecuaciones de óxido-reducción</p>
	<p>5.3 Balanceo o ajuste de ecuaciones químicas</p>	<p>5.3.1. Métodos de ajuste de ecuaciones</p> <p>5.3.2. Método de balanceo ion – electrón</p> <p>5.3.3. Método de balanceo de óxido – reducción o redox</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.5.1.25. Deducir el número o índice de oxidación de cada elemento que forma parte del compuesto químico e interpretar las reglas establecidas para determinar el número de oxidación</p> <p>CN.Q.5.1.26. Aplicar y experimentar diferentes métodos de igualación de ecuaciones tomando en cuenta el cumplimiento de la ley de la conservación de la masa y la energía, así como las reglas de número de oxidación en la igualación de las ecuaciones de óxido - reducción.</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 coeficientes y subíndices, para utilizarlos o modificarlos correctamente.</p> <p>CN.Q.5.1.29. Comparar y examinar las</p>

				reacciones reversibles e irreversibles en función del equilibrio químico y la diferenciación del tipo de electrolitos que constituyen los compuestos químicos reaccionantes y los productos.
	5.4 Masa atómica y molecular	-----		CN.Q.5.2.10. Calcular y establecer la masa molecular de compuestos simples a partir de la masa atómica de sus componentes, para evidenciar que estas medidas son inmanejables en la práctica y que por tanto es necesario usar unidades de medida mayores, como el mol
	5.5 El mol	-----		CN.Q.5.2.11. Utilizar el número de Avogadro en la determinación de la masa molar de varios elementos y compuestos químicos y establecer la diferencia con la masa de un átomo y una molécula.
	5.6 Número de Avogadro	-----		
	5.7 Masa molar	-----		
	5.8 Cálculos estequiométricos	5.8.1. Interpretación cuantitativa de una ecuación química 5.8.2. Cálculos con masas 5.8.3. Composición porcentual de las sustancias		CN.Q.5.2.12. Examinar y clasificar la composición porcentual de los compuestos químicos basándose en sus relaciones moleculares.
	6.1 Sistemas dispersos	6.1.1. Dispersiones coloidales	O.CN.Q.5.9. Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus	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

6. “Química de disoluciones y sistemas dispersos”			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.	fase dispersa.
	6.2 Soluciones o disoluciones	6.2.1. Composición de las disoluciones		CN.Q.5.3.2. Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración, mediante la elaboración de soluciones de uso común
	6.3 Ácidos y bases			CN.Q.5.3.3. Determinar y examinar la importancia de las reacciones ácido base en la vida cotidiana.
	6.4 pH	6.4.1. Importancia del pH 6.4.1.1. Indicadores 6.4.1.2. Ácidos y bases de uso frecuente 6.4.2. Determinación del pH en las soluciones 6.4.3. pH de algunas sustancias		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. 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.
	6.5 Acidosis y alcalosis	-----		
	6.6 Neutralización			

Anexo 5. Matriz contenidos

UNIDAD 3: El enlace químico

TEMA	SUBTEMAS	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIA METODOLÓGICA/TÉCNICA	RECURSOS	MOMENTO DEL PROCESO
Estructura de Lewis	<ul style="list-style-type: none"> Concepto de enlace químico y visión general de tipos de enlaces químicos (iónico-covalente-metálico) Representación de Lewis, características y simbología Regla del octeto y Regla del dueto Excepciones regla del octeto 	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.	Gamificación Juego: Cartero	<ul style="list-style-type: none"> Pelota Preguntas 	Anticipación <i>Motivación</i>
			Análisis de la información Preguntas y respuestas	<ul style="list-style-type: none"> Preguntas 	Prerrequisitos
			Estrategia para activar o generar conocimientos previos Técnica: plan de prelectura	<ul style="list-style-type: none"> Imágenes Marcadores Pizarra Sopa de preguntas 	Conocimientos previos
			Manejo de información Expositivo-ilustrativa Técnicas: Elaboración de mapa conceptual y exposición.	<ul style="list-style-type: none"> Lectura impresa Papelógrafos Cartulinas Marcadores Pizarra 	Construcción del conocimiento

			Aprendizaje basado en retos Técnica: Resolución de ejercicios	-Hojas impresas -Marcadores -Pizarra	Consolidación
Enlace	<ul style="list-style-type: none"> • Generalidades • Formación de iones y cationes • Ejercicios de enlace iónico aplicando simbología de Lewis • Propiedades de sustancias iónicas 	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	Gamificación Lista de compras	-Lista de alimentos	Anticipación <i>Motivación</i>
			Análisis de la información Preguntas y respuestas	-Sopa de preguntas	Prerrequisitos
			Estrategia para activar o generar conocimientos previos Técnica: Ilustraciones	-Imágenes impresas -Marcadores	Conocimientos previos

<p>iónico</p>		<p>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>Expositivo-ilustrativo Aprendizaje por descubrimiento Técnica: Exposición, Experimentación</p> <p>Aprendizaje por descubrimiento Técnica: Experimentación</p>	<p>-Papelógrafos -Cartulinas -Marcadores -Azúcar -Sal -Agua -Foco -Cuchara -Vela -Vaso</p> <p>-Hojas impresas</p>	<p>Construcción del conocimiento</p> <p>Conocimientos previos</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Generalidades 		<p>Gamificación Naranja, Limón</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dialogo 	<p>Anticipación <i>Motivación</i></p>

Enlace covalente	<ul style="list-style-type: none"> • Clases de enlace covalente (simple-doble y triple) • Simbología de Lewis en compuestos covalentes • Ejercicios de compuestos covalentes determinar e- (de valencia, necesarios, enlazantes y no enlazantes) 		Análisis de la información Preguntas y respuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Marcadores • Preguntas 	Prerrequisitos
			Estrategias para activar o generar conocimientos previos Técnica: Discusión guiada	<ul style="list-style-type: none"> • Sopa de preguntas • Cuarzo • Azúcar 	Conocimientos previos
			Gamificación Expositivo-ilustrativa Técnica: Relevó de ejercicios, exposición	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas A4 • Cartulinas • Papelógrafos • Marcadores 	Construcción del conocimiento
			Gamificación Rotafolio	<ul style="list-style-type: none"> • Recortes • Hojas A3 • Goma 	<i>Consolidación</i>
Enlace metálico	<ul style="list-style-type: none"> - Generalidades - Propiedades de los metales - Estructura interna de los metales - Modelo de nube de electrones - Diferencias entre enlaces (iónicos-covalentes y metálicos) 		Gamificación ¿De quién están hablando?	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Marcadores 	Anticipación <i>Motivación</i>
			Análisis de la información Preguntas y respuesta	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Marcadores Preguntas	Prerrequisitos
			Estrategias para activar o generar conocimientos previos Técnica: Experimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Alambre de cobre • Clavos • Papel aluminio • Moneda • Batería 	Conocimientos previos

			Manejo de información Técnica: Elaboración de cuadro sinóptico	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas impresas • Papelógrafos • Marcadores 	Construcción del conocimiento
			Gamificación Técnica: Resolución de crucigrama	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas impresas 	Consolidación

UNIDAD 4: Formación de compuestos químicos

TEMA	SUBTEMAS	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIA METODOLÓGICA/TÉCNICA	RECURSOS	MOMENTO DEL PROCESO
Formulas químicas Valencia y numero de oxidación	<ul style="list-style-type: none"> - Generalidades - ¿Qué es un compuesto químico? - Partes de un compuesto químico - Clases de fórmulas químicas - Nomenclaturas - Cálculo del número de oxidación 	CN.Q.5.2.2. Comparar y examinar los valores de valencia y número de oxidación, partiendo del análisis de la electronegatividad, del tipo de enlace intramolecular y de las representaciones de Lewis de los compuestos químicos.	Análisis de información Video de reflexión sobre el medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Video - Proyector 	Anticipación <i>Motivación</i>
			Análisis de la información Preguntas y respuesta	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - Marcadores - Preguntas 	Prerrequisitos
			Estrategias para activar o generar conocimientos previos Técnica: lluvia de ideas	<ul style="list-style-type: none"> - Diapositivas - Marcadores - Pizarra 	Conocimientos previos
			Expositivo-ilustrativa Técnica: Exposición	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas impresas - Marcadores - Pizarra - Diapositiva 	Construcción del conocimiento
			Gamificación Concurso de preguntas	<ul style="list-style-type: none"> - Plataforma Word Wall 	Consolidación

Anhidridos u Oxido Acido	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción de Anhidrido - Proceso de formulación - Nomenclatura de Anhidridos - Anhidridos en la vida cotidiana 	CN.Q.5.2.3. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los óxidos, así como el método a seguir para su obtención (vía directa o indirecta) mediante la identificación del estado natural de los elementos a combinar y la estructura electrónica de los mismos.	Gamificación	- Juego virtual	Anticipación <i>Motivación</i>
			Análisis de información Preguntas intercaladas	- Plataforma Word Wall	Prerrequisitos
			Estrategias para activar o generar conocimientos previos Técnica: Tabla SQA	- Canva - Hoja con tabla SQA	Conocimientos previos
			Expositivo-ilustrativa Técnica: Exposición, Elaboración de un organizador grafico	- Canva - Hojas de trabajo - Videos	Construcción del conocimiento
			Gamificación Técnica: Bingo de los no metales	- Hojas de trabajo - Canva - Plantilla de bingo	Consolidación
Oxido Básico u oxido metálico	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción de Óxido Básico - Proceso de formulación 		Gamificación	- Juego virtual	Anticipación <i>Motivación</i>
			Análisis de información	- Plataforma Word Wall	Prerrequisitos
			Estrategias para activar o generar conocimientos previos Técnica: Experimentación	- Canva - Hoja con tabla SQA	Conocimientos previos

	<ul style="list-style-type: none"> - Nomenclatura de Óxidos - Óxidos Básicos en la vida cotidiana 		<p>Análisis de información Técnica: Elaboración de organizador grafico</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Canva - Hojas de trabajo - Videos 	Construcción del conocimiento
			<p>Problematización Técnica: Resolución de ejercicios</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas de trabajo - Canva - Plantilla de bingo 	Consolidación
Peróxidos y Ácido hidrácido	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción de Peróxido y Ácido hidrácido - Proceso de formulación - Nomenclatura de Ácidos y Peróxidos - Ácidos y Peróxidos en la vida cotidiana 	<p>CN.Q.5.2.5. Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los ácidos: hidrácidos y oxácidos, e identificar la función de estos compuestos según la teoría de Brönsted -Lowry</p>	<p>Gamificación Teléfono descompuesto</p>	Papeles con frases	Anticipación <i>Motivación</i>
			<p>Análisis de la información Preguntas y respuesta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Marcadores • Preguntas 	Prerrequisitos
			<p>Estrategias para activar o generar conocimientos previos Técnica: Actividad focal introductoria: Descomposición del Peróxido de hidrogeno Discusión guiada</p> <p>Expositivo-ilustrativa Técnica: Exposición</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Batería • Matraz • Palillo de madera • Agua oxigenada • Fósforos • Sopa de preguntas • Hojas impresas • Pizarra • Marcadores • Papelógrafos • Diapositivas 	<p>Conocimientos previos</p> <p>Construcción del conocimiento</p>

			Gamificación Técnica: Parame el mano químico	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas impresas 	Consolidación
Función compuesto especial	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción de Compuesto especial - Proceso de formulación - Nomenclatura de Compuestos especiales - Compuesto especial en la vida cotidiana 	CN.Q.5.1.12. Deducir y predecir la posibilidad de formación de compuestos químicos, con base en el estado natural de los elementos, su estructura electrónica y su ubicación en la tabla periódica.	Gamificación Técnica: Mnemotécnica	- Papelógrafo	Anticipación <i>Motivación</i>
			Análisis de información Preguntas intercaladas	- Sopa de preguntas	Prerrequisitos
			Estrategias para activar o generar conocimientos previos técnica: Lectura	<ul style="list-style-type: none"> - Texto - Imágenes 	Conocimientos previos
			Expositivo-ilustrativa técnica: Exposición, elaboración de un mapa conceptual	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas de trabajo - Marcadores - Cartulinas - Pizarra 	Construcción del conocimiento
			Gamificación Técnica: Trivia	<ul style="list-style-type: none"> - Papelógrafos - Cartulinas de colores 	Consolidación
Función hidruro metálico	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción de Hidruros metálicos - Proceso de formulación - Nomenclatura de Hidruros - Hidruros metálicos en la vida cotidiana 		Gamificación Quien se queda con la hoja	- Hoja de papel	Anticipación <i>Motivación</i>
			Análisis de información Pensamiento veloz	- Hoja de valencias químicas	Prerrequisitos
			Estrategias para activar o generar conocimientos previos técnica: Lluvia de ideas	<ul style="list-style-type: none"> - Preguntas guía - Marcadores - Pizarra 	Conocimientos previos

			Manejo de información técnica: Exposición		Construcción del conocimiento
			Gamificación técnica: Bingo de los metales		Consolidación del conocimiento

Anexo 6. Encuesta



UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL
"DANIEL ÁLVAREZ BURNEO"



ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Curso y paralelo: 1 BGU "L"

Fecha: 07/02/2024

Título: La Química y su relación con la vida real, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Año lectivo 2023-2024

Objetivo: Validar, mediante la aplicación de instrumentos de evaluación e investigación, la efectividad de las estrategias didácticas implementadas, que relacionan la Química y la vida real, respecto del rendimiento académico de los estudiantes.

Estimado estudiante, **dígnese responder la presente encuesta, calificando de acuerdo a su criterio la labor realizada durante este corto periodo de tiempo, sus respuestas servirán para establecer las conclusiones del Trabajo de integración curricular, por lo tanto, le pido responder con toda la sinceridad posible.**

Tenga en consideración la escala valorativa propuesta en cada interrogante

- a. Marque con una "X" según corresponda ¿Cuál o cuáles de las siguientes técnicas permitieron relacionar de mejor manera los contenidos científicos impartidos en Química con la vida real?

1	2	3	4
Muy poco	Poco	Bastante	Mucho

Valoración		1	2	3	4
Temas	Técnicas				
Teoría de Lewis	Plan de prelectura (Preguntas acerca de la radiación)				
Enlace iónico	Ilustraciones (imágenes acerca del NaCl)				
Enlace covalente	Discusión guiada acerca del azúcar				
Enlace metálico	Experimentación (Adivina de que metal es el material)				
Fórmulas químicas	Lluvia de ideas (¿Qué formulas químicas conoces?)				
Anhidridos	Matriz SQA acerca del CO ₂				
Óxidos Básicos o Metálicos	Actividad focal introductoria (Experimento: Ralentizando la oxidación de una manzana)				
Peróxidos Y Ácido Hidrácido	Actividad focal introductoria (Experimento: descomposición del H ₂ O ₂) Lluvia de ideas acerca del ácido del estómago)				



Compuesto especial	Lectura acerca del metano				
Hidruro metálico	Lluvia de ideas (¿Qué metal tiene una pila?)				

b. Marque con una "X" según su criterio, ¿De los siguientes temas tratados cuál o cuáles los pudo comprender de mejor manera?

1	2	3	4
Muy poco	Poco	Bastante	Mucho

Valoración		1	2	3	4
Temas	Estrategias				
Teoría de Lewis	Expositivo-ilustrativa Manejo de información Aprendizaje basado en problemas				
Enlace iónico	Expositivo-ilustrativa Aprendizaje por descubrimiento				
Enlace covalente	Gamificación Expositivo-ilustrativa				
Enlace metálico	Manejo de información Gamificación				
Fórmulas químicas	Expositivo-ilustrativa Problematización				
Anhidridos u Óxido Ácido	Expositivo-ilustrativa Gamificación				
Óxidos Básicos o Metálicos	Manejo de información Problematización				
Peróxidos Y Ácido Hidrácido	Problematización Expositivo-ilustrativa Gamificación				
Compuesto especial	Expositivo-ilustrativa Gamificación				
Hidruro metálico	Manejo de información Gamificación				

c. Marque con una X según su criterio. ¿En cuál o cuáles de los siguientes temas considera usted que se relacionó más el contenido científico con la vida real?

1	2	3	4
Muy poco	Poco	Bastante	Mucho

Valoración		1	2	3	4
Temas	Técnicas				

Teoría de Lewis	Plan de prelectura (Preguntas acerca de la radiación)				
Enlace iónico	Ilustraciones (imágenes acerca del NaCl)				
Enlace covalente	Discusión guiada acerca del azúcar				
Enlace metálico	Experimentación (Adivina de que metal es el material)				
Fórmulas químicas	Lluvia de ideas (¿Qué formulas químicas conoces?)				
Anhídridos	Matriz SQA acerca del CO ₂				
Oxidos Básicos o Metálicos	Actividad focal introductoria (Experimento: Ralentizando la oxidación de una manzana)				
Peróxidos Y Ácido Hidrácido	Actividad focal introductoria (Experimento: descomposición del H ₂ O ₂) Lluvia de ideas acerca del ácido del estómago)				
Compuesto especial	Lectura acerca del metano				
Hidruro metálico	Lluvia de ideas (¿Qué metal tiene una pila?)				

d. Marque con una "X" según su criterio, ¿Cuál o cuáles de los recursos utilizados en el desarrollo de los temas le ayudaron a comprender de mejor manera los contenidos impartidos en la asignatura de Química?

1	2	3	4
Muy poco	Poco	Bastante	Mucho

Recursos	Valoración			
	1	2	3	4
Papelógrafos				
Ilustraciones				
Cartulinas				
- Sal de mesa				
- Bicarbonato de Sodio				
- Aceite				
- Azúcar				
- Vinagre				
- Agua				
- Foco con extensión				

Hojas de trabajo de cada uno de los temas tratados				
Videos				
Carteles interactivos				
Lectura				
<ul style="list-style-type: none"> - Monedas - Papel aluminio - Alambre de cobre - Foco con extensión - Material de metal 				
Diapositivas				
<ul style="list-style-type: none"> - Bolillero con material reciclado - Bolas de bingo 				
<ul style="list-style-type: none"> - Manzana - Cuchillo - Limón 				
<ul style="list-style-type: none"> - Matraz Erlenmeyer - Dióxido de manganeso - Agua oxigenada (H₂O₂) - Caja de fósforos - Pila 				
Hojas de Juego "Parame el mano químico"				

e. Marque con una "X" ¿Cuál de las formas de trabajo permitió comprender de mejor manera los contenidos impartidos?

Individual () Grupal () Entre pares ()

Gracias



3. ¿Considera usted que los recursos utilizados como: monedas, focos, papel aluminio, pilas, agua oxigenada (H_2O_2), sal de mesa, azúcar, vinagre, limón, manzanas, entre otros ayudan a relacionar de mejor manera el contenido científico con la vida real? ¿Por qué?

4. ¿Cree que el interés por la asignatura aumenta cuando se establecen relaciones de los contenidos científicos con la vida real en Química?

5. Desde su punto de vista, ¿Cuáles considera que son mis fortalezas y debilidades en la práctica docente?

6. Desde su experiencia, ¿Qué recomendaciones me haría para mejorar mi futuro desempeño profesional?

Anexo 8. Cuestionarios



UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL
"DANIEL ÁLVAREZ BURNEO"



Evaluación Final		
Docente: Lic. Elvia Iraida Cabrera Ñíguez	Calificación	
Estudiante investigador: Pablo Alejandro Barros Torres		
Nombre del estudiante:		
Fecha: 07/02/2024	1 BGU "L"	Evaluación fila 1

Indicaciones

Estimado estudiante, responda el siguiente cuestionario y tenga en cuenta lo siguiente:

- Utilizar esfero azul o negro para seleccionar la respuesta correcta en cada interrogante
- Se acepta el uso de lápiz para la resolución de ejercicios, pero entregada la evaluación calificada no tiene opción a reclamo
- No esta permitido el uso de corrector, caso contrario la respuesta será anulada
- Prohibido sacar el celular, preguntar al compañero o copiar en anotaciones, pues son faltas que se sancionan con el retiro inmediato de la evaluación

1. Seleccione la respuesta correcta

(2p)

1.1 ¿Cuál es la definición correcta de enlace químico?

- Fuerzas que mantienen unidos a los átomos dentro de los compuestos, con la finalidad de constituir un sistema más estable.
- Fuerzas que mantienen unidos a los compuestos dentro de los átomos, con la finalidad de constituir un sistema más estable
- Fuerzas que mantienen unidos a los átomos dentro de los compuestos, con la finalidad de no constituir un sistema más estable.
- Fuerzas que mantienen unidos a los compuestos dentro de los átomos sin alguna finalidad.

1.2 ¿Cuáles son los e- que juegan un papel importante en la representación de enlaces químicos?

- e- internos
- e- de valencia
- Protones y neutrones
- Todos los electrones

1.3 ¿Qué es un ión y cuáles son sus tipos?

- Un ión es una partícula (átomo o molécula) que tiene carga eléctrica por haber ganado (aniones) o perdido (cationes) electrones.
- Un ión es una partícula (átomo o molécula) que tiene carga eléctrica por haber ganado (cationes) o perdido (aniones) electrones.
- Un ión es una partícula (átomo o molécula) que no tiene carga eléctrica por haber ganado (aniones) o perdido (cationes) electrones.
- Un ión es una partícula (átomo o molécula) que tiene carga eléctrica por haber ganado (cationes) o perdido (cationes) electrones.

1.4 ¿Qué tipos de nomenclaturas existen para nominar un compuesto químico?

- Solo nomenclatura tradicional
- Nomenclatura tradicional y stock
- Nomenclatura tradicional, stock y sistemática
- Solo nomenclatura sistemática

2. Marque la respuesta correcta

(1p)

2.1 En el compuesto $6\text{NaH}_2(\text{PO}_4)_2$ el número de átomos de O es:

- 48
- 8
- 12
- 24

2.2. De la siguiente lista de iones marque solo aquellos en donde TODOS sean CATIONES:

- S^{-2} , O^{-2} , Al^{3+} , Cl^{-1}
- Ca^{2+} , Zn^{2+} , Fe^{3+} , Na^{+}
- S^{-2} , O^{-2} , Fe^{3+} , Cl^{-1}
- SO_4^{-2} , OH^{-} , Al^{3+} , ClO_3^{-1}

3. Complete lo siguiente

(1p)

3.1 Observe los siguientes compuestos inorgánicos binarios y reconozca el tipo de compuestos

SiO_2

UO_3

Fr_2O_2

HF

BH_3

CoH_2

4. Unir con líneas según corresponda

(1p)

4.1. Observe las nominaciones y emparejelas con su respectiva nomenclatura

Nomenclatura
Stock

Nomenclatura
Sistemática

Nomenclatura
Tradicional

- Monóxido de cobalto
- Óxido de Zinc
- Hidruro cobaltoso
- Arseniuro de trihidrógeno
- Óxido de Yodo (VII)
- Hidruro de Aluminio (III)
- Anhídrido hipocloroso

5. Resolución de ejercicios

(3p)

	Nomenclatura tradicional: Anhídrido perydico
+3 Al	
	Nomenclatura tradicional: Peróxido de francio
HCl	

CH₄	
	Nomenclatura tradicional: Hidruro cúprico

5.2 Demuestre e identifique el tipo de enlace del siguientes compuesto (1p)

AlCl₃	Compuesto	
	Catión	
	Anión	
	Electronegatividad Al: 1.6 Cl: 3.16	
	Tipo de enlace	

5.3. Neutralice los siguientes compuestos siguiendo las reglas de CÁLCULO DE NÚMERO DE ESTADO DE OXIDACIÓN (1p)



"Cree en ti mismo y en lo que eres. Sé consciente de que hay algo en tu interior que es más grande que cualquier obstáculo"

Evaluación Final		
Docente: Lic. Elvia Iraida Cabrera Iñiguez	Calificación	
Estudiante investigador: Pablo Alejandro Barros Torres		
Nombre del estudiante:		
Fecha: 07/02/2024	1 BGU "L"	Evaluación fila 2

Indicaciones
<p>Estimado estudiante, responda el siguiente cuestionario y tenga en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar esfero azul o negro para seleccionar la respuesta correcta en cada interrogante - Se acepta el uso de lápiz para la resolución de ejercicios, pero entregada la evaluación calificada no tiene opción a reclamo - No esta permitido el uso de corrector, caso contrario la respuesta será anulada - Prohibido sacar el celular, preguntar al compañero o copiar en anotaciones, pues son faltas que se sancionan con el retiro inmediato de la evaluación

1. Seleccione la respuesta correcta (2p)

1.1 ¿Cuál es la definición correcta de enlace químico?

- Fuerzas que mantienen unidos a los átomos dentro de los compuestos, con la finalidad de constituir un sistema más estable.
- Fuerzas que mantienen unidos a los compuestos dentro de los átomos, con la finalidad de constituir un sistema más estable
- Fuerzas que mantienen unidos a los átomos dentro de los compuestos, con la finalidad de no constituir un sistema más estable.
- Fuerzas que mantienen unidos a los compuestos dentro de los átomos sin alguna finalidad.

1.2 ¿Qué es un ión y cuáles son sus tipos?

- Un ión es una partícula (átomo o molécula) que tiene carga eléctrica por haber ganado (aniones) o perdido (cationes) electrones.
- Un ión es una partícula (átomo o molécula) que tiene carga eléctrica por haber ganado (cationes) o perdido (aniones) electrones.
- Un ión es una partícula (átomo o molécula) que no tiene carga eléctrica por haber ganado (aniones) o perdido (cationes) electrones.
- Un ión es una partícula (átomo o molécula) que tiene carga eléctrica por haber ganado (cationes) o perdido (cationes) electrones.

1.3 ¿Qué tipos de nomenclaturas existen para nominar un compuesto químico?

- Solo nomenclatura tradicional
- Nomenclatura tradicional y stock
- Nomenclatura tradicional, stock y sistemática
- Solo nomenclatura sistemática

1.4 ¿Cómo se denominan las teorías que explican las propiedades y conductividad de los metales?

- a. Teoría de bandas y teoría de Lewis
- b. Modelo de mar de electrones y teoría de bandas
- c. Modelo de mar de electrones y teoría enlace valencia
- d. Ninguna de las anteriores

2. Marque la respuesta correcta

(1p)

2.1 En el compuesto $10\text{H}_2\text{SO}_4$ el número de átomos de azufre es:

- a. 1
- b. 5
- c. 10
- d. 6

2.2. En cuál de los siguientes compuestos la suma de sus cargas es igual a cero

- a. $\begin{matrix} +1 & -1 \\ \text{Li}_2\text{O}_2 \end{matrix}$
- b. $\begin{matrix} +1 & +7 & -2 \\ \text{H}_2\text{SO}_4 \end{matrix}$
- c. $\begin{matrix} -3 & +1 \\ \text{CH}_4 \end{matrix}$
- d. $\begin{matrix} +1 & +7 & -2 \\ \text{HClO}_3 \end{matrix}$

3. Complete lo siguiente

(1p)

3.1 Observe los siguientes compuestos inorgánicos binarios y reconozca el tipo de compuestos

- SiO_2
- UO_3
- Fr_2O_2
- HF
- BH_3
- COH_2

4. Unir con líneas según corresponda

(1p)

4.1. Observe las nominaciones y emparejelas con su respectiva nomenclatura

Nomenclatura
Stock

Nomenclatura
Sistemática

Nomenclatura
Tradicional

- Monóxido de cobalto
- Óxido de Zinc
- Hidruro cobaltoso
- Arseniuro de trihidrógeno
- Óxido de Yodo (VII)
- Hidruro de Aluminio (III)
- Anhídrido hipocloroso

5. Resolución de ejercicios

(3p)

CO₂	
	Nomenclatura tradicional: Óxido de Zinc
H₂O₂	

-2 S		
		Nomenclatura sistemática: Sulfuro de dihidrógeno
		Nomenclatura tradicional: Estibamina
		Nomenclatura tradicional: Hidruro Tantálico

5.2 Demuestre e identifique el tipo de enlace del siguientes compuesto (1p)

CaF₂	Compuesto	
	Catión	
	Anión	
	Electronegatividad Ca: 1.04 F: 4.10	
	Tipo de enlace	

5.3. Neutralice los siguientes compuestos siguiendo las reglas de CÁLCULO DE NÚMERO DE OXIDACIÓN (1p)



"Cree en ti mismo y en lo que eres. Sé consciente de que hay algo en tu interior que es más grande que cualquier obstáculo"



**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 1**

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa Fiscomisional "Daniel Álvarez Bumeo"		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: Agosto 2023 - Junio 2024		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2023- Marzo 2024	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Pablo Alejandro Barros Torres		Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		Año: 1ro BGU	Paralelo: "L"
Estudiante Practicante:		Asignatura: Química		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.	
Unidad N°:	3	Título de la unidad:	El enlace químico	Objetivos específicos de la unidad:	
Tema:	Estructura de Lewis	Fecha:	06/12/2023	Periodo:	12:00-13:30 (90 min)
Objetivo específico de la clase:	Realizar la configuración electrónica de elementos en base a la estructura de Lewis				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
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.		CE.CN.Q.5.4. Argumenta con fundamento científico que los átomos se unen debido a diferentes tipos de enlaces y fuerzas intermoleculares y que tienen la capacidad de relacionarse de acuerdo a sus propiedades al ceder o ganar electrones.		I.CN.Q.5.4.1. Argumenta con fundamento científico que los átomos se unen debido a diferentes tipos de enlaces y fuerzas intermoleculares, y que tienen la capacidad de relacionarse de acuerdo a sus propiedades al ceder o ganar electrones. (I.2.)	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente			ACTIVIDAD: Se trabaja en conocimientos previos	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad: "El cartero"	Se debe pensar en varios accesorios que los estudiantes llevan en ese momento (reloj, celular, pulseras, entre otros), y con ello, decir en primer lugar: "Traigo una carta para, todos aquellos que traigan (se dice el accesorio)" y así los estudiantes que tienen dicho accesorio se cambien de lugar entre sí, al último estudiante en sentarse se le pide que escoja una pregunta y la responda. (Anexo 2)	5 min	

<p>Prerrequisitos</p>	<p>Esta actividad se trabaja en conjunto con la motivación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo está conformado un átomo? - ¿Qué indica la configuración electrónica de un elemento? - ¿Cuáles son los gases nobles y por qué se denominan "nobles"? - ¿Cómo esta dividida la tabla periódica? 	<p>5 min</p>	<p>- Sopa de preguntas</p>
<p>Conocimientos previos Plan de prelectura</p>	<p>Se desarrolla la actividad a través de imágenes alusivas al tema, a partir de las cuales se harán las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué se les viene a la mente cuando escuchan el termino radiación? - ¿Qué aparatos emiten radiación? Con lo que conversamos ¿Se les ocurre alguna otra fuente de radiación? - ¿Qué usos tiene la radiación? ¿Qué les hizo pensar que el estar expuesto a un nivel alto de radiación es perjudicial para la salud? <p>Para finalizar con una reflexión se realizan las siguientes preguntas</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es la capa de ozono? - ¿De que forma nos podemos cuidar de la radiación solar? - ¿Cómo podemos cuidar la capa de ozono? 	<p>10 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Imágenes - Marcadores - Pizarra - Sopa de preguntas
<p>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</p>	<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>

<p>Estrategias metodológicas Manejo de la información Expositivo-ilustrativa Técnica enseñanza – aprendizaje: Elaboración de organizador gráfico: Mapa conceptual Exposición</p>	<p>En primera instancia se realiza la explicación a través de la exposición mediada por organizadores gráficos en relación a la estructura de Lewis y se formulan preguntas durante el desarrollo de la explicación.</p> <p>Posteriormente, se entrega a los estudiantes una lectura referente al enlace químico y sus clases para que realicen una lectura guiada y luego elaboran en la pizarra un organizador gráfico con la información brindada. (Anexo 3)</p> <p>(Anexo 6)</p>	<p>40 min</p>	<p>- Lectura impresa - Papelógrafos - Cartulinas - Marcadores - Pizarra</p>	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación Aprendizaje cooperativo</p>	<p>Se organiza a los estudiantes en grupos y se les presenta 3 retos en relación al tema, que deberán completar. Gana el equipo que termine en menos tiempo la actividad. (Anexo 4)</p>	<p>20 min</p>	<p>-Hojas impresas -Marcadores -Pizarra</p>	
<p>Evaluación de la clase Trabajo en equipo</p>	<p>Se evalúan los aprendizajes alcanzados, a través de un cuestionario de preguntas y ejercicios. (Anexo 5)</p>	<p>10 min</p>	<p>-Cuestionario</p>	<p>Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario</p>
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>(Anexo 1)</p>			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

González, I. (2017). *Una química para todos* [Archivo PDF], <https://unaquimicaparatodos.com/wp-content/uploads/2017/01/4.-ENLACE-QUI%CC%81MICO.-LIBRO->

PRINCIPAL.pdf

Hermosilla, L. (2021). Enlace [Archivo PDF]. <http://www.afa.uam.es/qnhd/tema1.pdf>

Ministerio de Educación. (2016). Texto del estudiante 1° curso. Libros del Ministerio. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_1_BGU.pdf

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Practicante: Pablo Alejandro Barros Torres	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Elvia Iraida Cabrera Iñiguez
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 05/12/2023	Fecha: 05/12/2023	Fecha: 06/12/2023

5. ANEXOS:

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

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa Fiscomisional "Daniel Álvarez Bumeo"		Agosto 2023 - Junio 2024		Octubre 2023- Marzo 2024	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.					
Estudiante Practicante: Pablo Alejandro Barros Torres		Asignatura: Química		Año: 1ro BGU	Paralelo: "L"
Unidad N°:	3	Título de la unidad:	El enlace químico	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Tema:	Enlace iónico	Fecha:	13/12/2023	Periodo:	12:00-13:30 (90 min)
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> Identificar la presencia de un enlace iónico en un compuesto Describir propiedades de sustancias iónicas 				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
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.		CE.CN.Q.5.4. Argumenta con fundamento científico que los átomos se unen debido a diferentes tipos de enlaces y fuerzas intermoleculares y que tienen la capacidad.		I.CN.Q.5.4.1. Argumenta con fundamento científico que los átomos se unen debido a diferentes tipos de enlaces y fuerzas intermoleculares, y que tienen la capacidad de relacionarse de acuerdo a sus propiedades al ceder o ganar electrones. (I.2.)	
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		ACTIVIDAD: Se trabaja en conocimientos previos		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN			
Motivación Nombre de la actividad: Lista de compras	El investigador explica a los estudiantes que, para poder empezar con la actividad, deberán decir "Fui al supermercado y compré..." y así mencionar un alimento con la primera letra del abecedario, el siguiente estudiante menciona lo mismo que el anterior, pero incluye su alimento con B, y así sucesivamente. El estudiante que se equivoque de alimento deberá responder unas preguntas. (Anexo 2)	5 min	

Prerrequisitos	<p>Para el desarrollo de esta actividad se trabaja en conjunto con la motivación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mencione 3 no metales - Mencione 3 metales - ¿Cuáles eran los electrones que intervienen en la formación de un enlace? - ¿Por qué los átomos ceden, reciben o comparten electrones? 	5 min	- Sopa de preguntas
Conocimientos previos Ilustraciones	<p>Se desarrolla la actividad a través imágenes alusivas al tema y con ellas se realiza preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Imagen 1 (sal de mesa) - Imagen 2 (Azúcar) - Imagen 3 (Sal disuelta en agua) - Imagen 4 (Concientización consumo de sal) <p>Preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué se disuelve con mayor facilidad el azúcar o la sal? • ¿En que estado se encuentra la sal? • ¿Qué sucede con la azúcar cuando se somete al calor? ¿Sucederá lo mismo con la sal? <p>Para finalizar con una reflexión se hacen las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tipo de comida contiene más cantidad de sal? • ¿Qué enfermedades podría causar el consumo excesivo de sal? 	5 min	- Imágenes impresas - Marcadores
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS

<p>Estrategias metodológicas Expositivo-ilustrativa Aprendizaje por descubrimiento</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Exposición Experimentación</p>	<p>A través de la exposición guiada por organizadores gráficos y cartulinas se explica el contenido teórico de la clase. Asimismo, se indica a los estudiantes que deben tomar apuntes. Se realiza preguntas y ejercicios en el desarrollo de la explicación.</p> <p>Posteriormente, se organiza a los estudiantes en grupos para que a través de la experimentación deduzcan las propiedades de las sustancias iónicas. (Anexo 3)</p> <p>(Anexo 6)</p>	<p>20 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Papelógrafos - Cartulinas - Marcadores - Azúcar - Sal - Agua - Foco - Cuchara - Vela - Vaso 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación Aprendizaje Cooperativo</p>	<p>Una vez realizada la experimentación se entrega a cada grupo de estudiantes una hoja que contiene un cuadro de doble entrada el cual deberán llenar con los resultados obtenidos de cada muestra sometida a experimentación. (Anexo 4)</p>	<p>5 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas impresas 	
<p>Evaluación de la clase Cuestionario de 5 preguntas</p>	<p>Se evalúan los aprendizajes alcanzados mediante la aplicación de un cuestionario de preguntas y ejercicios. (Anexo 5)</p>	<p>5 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario 	<p>Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario</p>
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>(Anexo 1)</p>			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ruiz, J. (2007). *El enlace iónico* [Archivo PDF]. <https://www.ugr.es/~jruiz/Ficheros/EnlaceQ/Tema5.pdf>

Chang, R. y Goldsby, K. (2013). *Química* (11ª ed.). McGraw-Hill. <https://sacaba.gob.bo/images/wsacaba/pdf/libros/quimica/Chang-QuimicaGeneral7thedicion.pdf>

Pérez, M. (2018). *Enlace iónico* [Archivo PDF]. https://www.ugr.es/~mota/QGI-Tema5_Enlace1_Enlace_ionico.pdf

Ministerio de Educación. (2016). *Texto del estudiante 1º curso*. Libros del Ministerio. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_1_BGU.pdf

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Practicante: Pablo Alejandro Barros Torres	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Elvia Iraida Cabrera Iñiguez
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 11/12/2023	Fecha: 11/12/2023	Fecha: 13/12/2023

5. ANEXOS:

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE Nº 3**

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa Fiscomisional "Daniel Álvarez Burneo"		Agosto 2023 - Junio 2024		Octubre 2023- Marzo 2024	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
Estudiante Practicante:	Pablo Alejandro Barros Torres	Asignatura:	Química	Año:	1ro BGU
				Paralelo:	"L"
Unidad Nº:	3	Título de la unidad:	El enlace químico	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Tema:	Enlace covalente	Fecha:	20/12/2023	Periodo:	12:00-13:30 (90 min)
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> Identificar la presencia de un enlace covalente en una molécula Obtener la carga formal de una molécula 				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
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.		CE.CN.Q.5.4. Argumenta con fundamento científico que los átomos se unen debido a diferentes tipos de enlaces y fuerzas intermoleculares y que tienen la capacidad de relacionarse de acuerdo a sus propiedades al ceder o ganar electrones.		I.CN.Q.5.4.1. Argumenta con fundamento científico que los átomos se unen debido a diferentes tipos de enlaces y fuerzas intermoleculares, y que tienen la capacidad de relacionarse de acuerdo a sus propiedades al ceder o ganar electrones. (I.2.)	
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes			ACTIVIDAD: Se trabaja en conocimientos previos	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad: "Naranja, limón"	Los estudiantes se levantan de sus asientos para realizar esta actividad, una vez levantados, el estudiante investigador señala a cualquier estudiante y si le dice "naranja" dice el nombre del compañero que tenga a la derecha, si dice "limón" dice el nombre del compañero que tenga a la izquierda, si dice "melón" tendrá que decir su propio nombre y si dice "sandía" todos se cambian de lugar. El		

	estudiante que tarde en responder o que se equivoque responde unas preguntas. (Anexo 2)	5 min	
Prerrequisitos Preguntas intercaladas	Esta actividad se trabaja conjuntamente con la motivación: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es un enlace químico? - Mencione tres no metales - ¿Cuáles eran los electrones que intervienen en la formación de un enlace? - ¿Cómo se denominan las leyes en donde se cumplen con 8 y 2e- en su última capa? 		- Sopa de preguntas
Conocimientos previos Discusión guiada	Se propone preguntas abiertas a todos los estudiantes para generar una discusión guiada: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es el líquido vital para la vida? - ¿De qué está hecho un cuarzo? - ¿Qué se adiciona al café para que no sea amargo? Para finalizar con una reflexión se hacen las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Con cuanta cantidad de azúcar endulzan su taza de café? - ¿Qué enfermedad causa el exceso de consumo de azúcar? 	5 min	- Sopa de preguntas - Cuarzo - Azúcar
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS

<p>Estrategias metodológicas Gamificación Expositivo-Ilustrativa</p> <p>Técnica enseñanza – aprendizaje: Relevo de ejercicios Exposición</p>	<p>A cada fila se le entrega una molécula con sus electrones de valencia con la finalidad de que ordenen dichos electrones de manera que se cumpla la regla del octeto, pero, cada cierto tiempo se dice la palabra "cambien" para que el estudiante de atrás continúe haciendo el ejercicio. Posteriormente, con esos ejercicios se explica el contenido teórico y durante el desarrollo de la explicación se hace preguntas a los estudiantes y se pide su participación. (Anexo 3)</p> <p>(Anexo 6)</p>	<p>30 min</p>	<p>- Hojas A4 - Cartulinas - Papelógrafos - Marcadores</p>	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación Rotafolio</p>	<p>Se organiza a los estudiantes en 11 grupos y se entrega a cada uno recortes con base en el tema tratado, para que ordenen la información. El estudiante investigador cada cierto tiempo dirá la palabra "roten" para que otro estudiante del grupo, continúe completando el organizador (Anexo 4)</p>	<p>15 min</p>	<p>- Recortes - Hojas A3 - Goma</p>	
<p>Evaluación de la clase Trabajo en Equipo</p>	<p>Se evalúa a los estudiantes con un ejercicio en el cual deben disponer los electrones, obtener carga formal y electronegatividad. Para ello se entrega a cada grupo una cartulina A3 y círculos de fomix que hacen referencia a los electrones. (Anexo 5)</p> <p>Refuerzo: Se envía a los estudiantes como tarea la resolución de ejercicios en relación al enlace covalente. (Anexo 7)</p>	<p>10 min</p>	<p>- Hojas A3 - Recortes - Círculos de Fomix</p>	<p>Técnica: Resolución de problemas Instrumento: Documento con ejercicios</p>
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>(Anexo 1)</p>			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Chang, R. y Goldsby, K. (2013). *Química* (11° ed.). McGraw-Hill. <https://sacaba.gob.bo/images/wsacaba/pdf/libros/quimica/Chang-QuimicaGeneral7thedicion.pdf>
- Universidad de Granada. (2008). *Enlace covalente* [Archivo PDF]. <https://www.ugr.es/~iruiz/Ficheros/EnlaceQ/Tema6.pdf>
- Universidad Pablo de Olavide. (2010). *Enlace químico: Enlace covalente* [Archivo PDF]. https://www.upo.es/depa/webdex/quimfis/docencia/quimbiotec/FQ_Tema6.pdf
- Ministerio de Educación. (2016). *Texto del estudiante 1° curso. Libros del Ministerio*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_1_BGU.pdf

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Practicante: Pablo Alejandro Barros Torres	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Elvia Iraida Cabrera Iñiguez
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 19/12/2023	Fecha: 19/12/2023	Fecha: 20/12/2023

5. ANEXOS:

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 4

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa Fiscomisional "Daniel Álvarez Burneo"		Agosto 2023 - Junio 2024		Octubre 2023- Marzo 2024	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:		Asignatura:		Año:	Paralelo:
Pablo Alejandro Barros Torres		Química		1ro BGU	"L"
Unidad N°:	3	Título de la unidad:	El enlace químico	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Tema:	Enlace metálico	Fecha:	03/01/2024	Período:	12:00-13:30 (90 min)
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> Identificar el modelo y teoría que sustenta el enlace metálico Describir las propiedades de compuestos con enlace metálico 				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
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.		CE.CN.Q.5.4. Argumenta con fundamento científico que los átomos se unen debido a diferentes tipos de enlaces y fuerzas intermoleculares y que tienen la capacidad de relacionarse de acuerdo a sus propiedades al ceder o ganar electrones.		I.CN.Q.5.4.1. Argumenta con fundamento científico que los átomos se unen debido a diferentes tipos de enlaces y fuerzas intermoleculares, y que tienen la capacidad de relacionarse de acuerdo a sus propiedades al ceder o ganar electrones. (I.2.)	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente			ACTIVIDAD: Se trabaja en conocimientos previos	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p>Motivación Nombre de la actividad: ¿De quién están hablando?</p> <p>Para esta dinámica se pide la participación de un estudiante al cual se le vendan los ojos. Se escribe en la pizarra el nombre de otro estudiante para que sus compañeros, con pistas en relación a la personalidad y físico del compañero, traten de hacer que el estudiante que tiene los ojos vendados, adivine quién es. Los estudiantes que no logren adivinar deben responder a las preguntas. (Anexo 2)</p>	5 min	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra - Marcadores

<p>Prerrequisitos Preguntas intercaladas</p>	<p>Se trabaja en conjunto con la motivación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es un enlace químico? • ¿Cuáles son los tipos de enlaces químicos? • Mencione 3 metales 			
<p>Conocimientos previos Experimentación</p>	<p>Se presenta a los estudiantes material que sea de metal y se les pregunta de qué metal creen que sea:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alambre de cobre - Clavos - Aluminio Papel - Monedas (Níquel) - Baterías <p>Para finalizar con una reflexión se realizan las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo contaminan las baterías al medioambiente? - ¿Cuál es la manera correcta de deshacerse de las baterías? 	<p>5 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Alambre de cobre - Clavos - Papel aluminio - Moneda - Batería 	
<p>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</p>		<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>
<p>Estrategias metodológicas Manejo de Información Técnica enseñanza – aprendizaje: Elaboración de un organizador gráfico: Cuadro sinóptico</p>	<p>Se entrega a cada estudiante una lectura referente al enlace metálico para realizar una lectura guiada, una vez terminada, se procede a entregar un cuadro sinóptico incompleto que deben completar con la información brindada. Posteriormente, a través de la exposición se retroalimenta con la participación de los estudiantes (Anexo 3)</p> <p>(Anexo 6)</p>	<p>30 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas impresas - Papelógrafos - Marcadores 	
<p>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</p>		<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p> <p>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</p>

Proceso para la consolidación Gamificación	Se entrega a cada estudiante un crucigrama en relación al enlace metálico. (Anexo 4)	10 min	- Hojas impresas	Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario
Evaluación de la clase Cuestionario	Se evalúa a los estudiantes de forma individual con un cuestionario de 5 preguntas. (Anexo 5)	15 min		
Síntesis del Contenido	(Anexo 1)			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Borras, J. (2017). *Enlace metálico: Mar de electrones y teoría de bandas* [Archivo PDF].
https://www.uv.es/borras/ingenieria_web/temas/tema_3/tema_3_enlace_metalico.pdf

Chang, R. y Goldsby, K. (2013). *Química* (11° ed.). McGraw-Hill. <https://sacaba.gob.bo/images/wsacaba/pdf/libros/quimica/Chang-QuimicaGeneral7thedicion.pdf>

Ministerio de Educación. (2016). *Texto del estudiante 1° curso*. Libros del Ministerio. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_1_BGU.pdf

Ruiz, P., y Muñoz, J. (2018). *Enlace metálico* [Archivo PDF].
https://ocw.ehu.es/pluginfile.php/53546/mod_resource/content/1/TEMA_4. EL ENLACE QUIMICO/TEMA_4.ENLACE METALICO Parte III .pdf

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Practicante: Pablo Alejandro Barros Torres	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Elvia Iraida Cabrera Iñiguez
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 02/01/2024	Fecha: 02/01/2024	Fecha: 03/01/2024
5. ANEXOS:		

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 5**

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN: Unidad Educativa Fiscomisional "Daniel Álvarez Burneo"		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN: Agosto 2023 - Junio 2024		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA: Octubre 2023- Marzo 2024	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Estudiante Practicante: Pablo Alejandro Barros Torres			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc. Asignatura: Química		
Unidad N°: 4		Título de la unidad: Formación de compuestos químicos		Año: 1ro BGU Paralelo: "L"	
Tema: Fórmulas químicas y cálculo de número de oxidación		Fecha: 04/01/2024		Objetivos específicos de la unidad: 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	
Objetivo específico de la clase:		Período: 10:30 a 11:15 (45 min)			
		<ul style="list-style-type: none"> Identificar una fórmula química, sus partes y clases Calcular el número de oxidación de un compuesto 			
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas CN.Q.5.1.12. Deducir y predecir la posibilidad de formación de compuestos químicos, con base en el estado natural de los elementos, su estructura electrónica y su ubicación en la tabla periódica.		Criterios de Evaluación: CE.CN.Q.5.5. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura		Indicadores de Evaluación I.CN.Q.5.5.1. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (I.2., S.4	
Eje transversal: La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: Se trabaja en conocimientos previos			

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Análisis de información: Video de reflexión sobre el medio ambiente	Se reproduce un video denominado "Residuos plásticos en el mar", que sirve para fomentar el cuidado del medio ambiente, para esto se pide a los estudiantes que pongan atención, ya que más adelante deben aportar con ideas y apreciaciones sobre el video. (Anexo 2)	3 min	- Video de reflexión

<p>Prerrequisitos Preguntas intercaladas</p>	<p>En una ruleta se coloca al número de lista de todos los estudiantes, aquellos que salgan deben responder a las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿En dónde se ubica un subíndice? • ¿Cómo se denomina la fuerza que mantiene unidos a los átomos dentro de los compuestos? 		<p>- Plataforma online "ruleta aleatoria"</p>		
<p>Conocimientos previos Lluvia de ideas</p>	<p>A través de la plataforma canva se presenta a los estudiantes imágenes alusivas a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agua - Sal - Dióxido de carbono <p>Y se les pregunta si conocen la fórmula química de dicho material.</p>	<p>5 min</p>	<p>- Diapositivas - Marcadores - Pizarra</p>		
<p>2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO</p>		<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>	
<p>Estrategias metodológicas Expositivo-ilustrativa Técnica enseñanza – aprendizaje: Exposición</p>	<p>Se entrega a cada estudiante un organizador gráfico incompleto, el mismo que deberá ser completado durante el transcurso de la explicación. La cual se realiza a través de diapositivas elaboradas en la herramienta canva y se pide la participación de los estudiantes para el desarrollo de ejercicios. (Anexo 3)</p> <p>(Anexo 6)</p>	<p>20 min</p>	<p>- Hojas impresas - Marcadores - Pizarra - Diapositivas</p>		
<p>2.1.3. CONSOLIDACIÓN</p>		<p>ACTIVIDADES</p>	<p>TIEMPO</p>	<p>RECURSOS</p>	<p>EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS</p>
<p>Proceso para la consolidación Gamificación Juego: "Concurso de preguntas"</p>	<p>Se realiza la consolidación a través de un juego virtual en la herramienta Wordwall denominada "Concurso de preguntas" los estudiantes participan por filas y se les explica que para poder responder deberán levantar la mano y mencionar la</p>	<p>5 min</p>	<p>- Plataforma Wordwall</p>		

Evaluación de la clase Cuestionario	Se evalúa a los estudiantes de forma individual con un cuestionario en relación a las valencias de los elementos químicos. (Anexo 5)	10 min	- Cuestionario	Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario
Síntesis del Contenido	(Anexo 1)			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Chang, R. y Goldsby, K. (2013). *Química* (11° ed.). McGraw-Hill. <https://sacaba.gob.bo/images/wsacaba/pdf/libros/quimica/Chang-QuimicaGeneral7thedicion.pdf>

Ministerio de Educación. (2016). *Texto del estudiante 1° curso*. Libros del Ministerio. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_1_BGU.pdf

Universidad Autónoma del estado de Hidalgo. (2020). *Fórmulas químicas* [Archivo PDF]. [https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P Presentaciones/prepa1/2020/compuestos-quimico.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/Presentaciones/prepa1/2020/compuestos-quimico.pdf)

Universidad Nacional de Misiones. (2014). *Formulación de compuestos inorgánicos* [Archivo PDF]. <https://www.factor.unam.edu.ar/modules/uploads/2017/10/CAP%C3%8DTULO-III.pdf>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO / APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Practicante: Pablo Alejandro Barros Torres	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Elvia Iraida Cabrera Iñiguez
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 03/01/2024	Fecha: 03/01/2024	Fecha: 04/01/2024

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 6

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa Fiscomisional "Daniel Álvarez Burneo"		Agosto 2023 - Junio 2024		Octubre 2023- Marzo 2024	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
Estudiante Practicante:	Pablo Alejandro Barros Torres	Asignatura:	Química	Año:	1ro BGU
				Paralelo:	"L"
Unidad N°:	4	Título de la unidad:	Formación de compuestos químicos	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Tema:	Función óxido ácido o anhídrido	Fecha:	17/01/2024	Periodo:	12:00-13:30 (90 min)
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> Formular y nominar óxidos ácidos Identificar las valencias químicas propias de los no metales 				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.Q.5.1.12. Deducir y predecir la posibilidad de formación de compuestos químicos, con base en el estado natural de los elementos, su estructura electrónica y su ubicación en la tabla periódica.		CE.CN.Q.5.5. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura		I.CN.Q.5.5.1. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (I.2., S.4	
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes			ACTIVIDAD: Se trabaja en conocimientos previos	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad: Globo viajero	Se explica a los estudiantes que deben pasarse el globo de uno a uno golpeándolo. Pero, estos deben mencionar una palabra de la clase pasada o decir elementos no metálicos para poder pasar el globo. (Anexo 2)	5 min	- Globo

Prerrequisitos	Se trabaja en conjunto con la motivación			
Conocimientos previos Tabla SQA	Se entrega a cada estudiante la tabla SQA la cual contiene preguntas en relación al CO ₂ , tales como: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se denomina el siguiente compuesto? CO₂ • En nuestra vida diaria, ¿Dónde podemos encontrarlo? • ¿Es importante el CO₂ para la vida en la Tierra? ¿Por qué? (Anexo 3) Para finalizar con una reflexión, se analiza la siguiente frase con todos los estudiantes: <i>Si no cuidas tu salud mental, por más que la vida te sonría, siempre encontrarás una mueca triste en el espejo.</i>	10 min	- Pizarra - Marcadores - Preguntas guía	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Expositivo-ilustrativa Técnica enseñanza - aprendizaje: Exposición	En primera instancia se les proporciona a los estudiantes una hoja que contiene un mapa conceptual incompleto en relación al tema de clase, el mismo se completa a través de la explicación mediada por diapositivas elaboradas en la herramienta Canva. A través de ejercicios y la participación de los estudiantes se explica la formulación y nomenclatura de los anhídridos, además, se plantean preguntas en el desarrollo de la explicación. (Anexo 4) (Anexo 7)	40 min	- Hojas impresas - Pizarra - Marcadores - Papelógrafos	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Bingo de los no metales	Se entrega a cada estudiante las plantillas del bingo de los no metales y se explica que para poder ganar deben realizar el procedimiento y las nomenclaturas del no metal que	20 min	- Material impreso	

	tengan en su plantilla. Gana un premio el estudiante que logre marcar los no metales de su plantilla. (Anexo 5)		- Bolitas de Bingo - Tómbola reciclada	Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario
Evaluación de la clase Trabajo entre pares	Se entrega a los estudiantes un cuestionario de preguntas y ejercicios para resolverlo en parejas. (Anexo 6)	15 min		
Síntesis del Contenido	(Anexo 1)			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). *Texto del estudiante 1º curso*. Libros del Ministerio. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_1_BGU.pdf

Universidad Nacional del Misiones. (2017). *Formulación de compuestos inorgánicos. Nomenclatura* [Archivo PDF]. <https://www.factor.unam.edu.ar/modules/uploads/2017/10/CAP%C3%8DTULO-III.pdf>

Delgado, E. (2021). *Química inorgánica básica* [Archivo PDF]. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20283>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Practicante: Pablo Alejandro Barros Torres	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Elvia Iraida Cabrera Iñiguez
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 09/01/2024	Fecha: 09/01/2024	Fecha: 10/01/2024

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 6

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa Fiscomisional "Daniel Álvarez Burneo"		Agosto 2023 - Junio 2024		Octubre 2023- Marzo 2024	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.		
Estudiante Practicante:	Pablo Alejandro Barros Torres	Asignatura:	Química	Año:	1ro BGU
				Paralelo:	"L"
Unidad N°:	4	Título de la unidad:	Formación de compuestos químicos	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Tema:	Función óxido metálico u óxido básico	Fecha:	17/01/2024	Periodo:	10:30 a 11:15 (45 min)
Objetivo específico de la clase:	- Formular y nominar óxidos básicos				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.Q.5.1.12. Deducir y predecir la posibilidad de formación de compuestos químicos, con base en el estado natural de los elementos, su estructura electrónica y su ubicación en la tabla periódica.		CE.CN.Q.5.5. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura		I.CN.Q.5.5.1. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (I.2., S.4)	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente			ACTIVIDAD: Se trabaja con la motivación	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad: teléfono dañado	Se escogen 2 frases relacionadas al medio ambiente, las mismas se dicen a los primeros estudiantes de las filas uno y cuatro para que vayan pasando el mensaje de compañero en compañero hasta que el ultimo compañero diga el mensaje final y así verificar si llevo tal cual se lo dijo. (Anexo 2)	5 min	- Frases impresas

	<p>Frases a utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enseñar a cuidar el medio ambiente es enseñar a valorar la vida - El planeta puede vivir sin nosotros, pero nosotros no podemos vivir sin planeta 		
<p>Prerrequisitos Pensamiento veloz</p>	<p>Se pide a los estudiantes que se enumeren del 1 al 4, con la finalidad de hacer referencia a las valencias de los metales. Una vez enumerados, se menciona un metal y los estudiantes se levantan de acuerdo al número de valencia del metal. Metales que se dirán: Na, Al, Os y Fe</p>		- Tabla de valencias
<p>Conocimientos previos Actividad focal introductoria</p>	<p>Para esta actividad se parte una manzana y se aplica limón a una mitad, luego se pide a los estudiantes predecir lo que sucederá, hasta el final de la clase, en la parte cortada y expuesta al aire. (Anexo 3) Además, se les realiza las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué sucede con los clavos al dejarlos en contacto con el oxígeno o en un ambiente húmedo? - ¿Qué sucede con un banano cuando le quitas la cáscara y lo dejas al aire libre? 	5 min	<ul style="list-style-type: none"> - Manzana - Limón - Preguntas guía
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p>Estrategias metodológicas Manejo de información Expositivo-ilustrativa Técnica enseñanza – aprendizaje: Elaboración de un organizador gráfico: UVE de Gowin Exposición</p>	<p>Se entrega a los estudiantes una lectura referente a la función óxido básico que tiene información acerca de su formulación y nomenclaturas para realizar una lectura guiada. Una vez realizada, se entrega la UVE de Gowin para ser completada con la información. (Anexo 4)</p> <p>A través de la exposición se explica la formulación y nominación de óxidos básicos. (Anexo 7)</p>	25 min	<ul style="list-style-type: none"> - Lectura impresa - Hoja de trabajo - Proyector - Marcadores - Pizarrón

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Resolución de problemas	Se presenta a los estudiantes 3 problemas relacionados a los óxidos metálicos, los mismos se desarrollan individualmente ya que participan por filas. Gana la fila en la que todos sus integrantes tengan desarrollados de manera correcta el problema. (Anexo 5)	5 min	- Proyector - Marcadores - Pizarrón	Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario
Evaluación de la clase Cuestionario de 5 preguntas	Se evalúan los aprendizajes alcanzados mediante la aplicación de un cuestionario de preguntas y ejercicios. (Anexo 6)	10 min	- Cuestionario	
Síntesis del Contenido	(Anexo 1)			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación. (2016). *Texto del estudiante 1° curso*. Libros del Ministerio. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_1_BGU.pdf

Universidad Nacional del Misiones. (2017). *Formulación de compuestos inorgánicos. Nomenclatura* [Archivo PDF]. <https://www.facfor.unam.edu.ar/modules/uploads/2017/10/CAP%C3%8DTULO-III.pdf>

Delgado, E. (2021). *Química inorgánica básica* [Archivo PDF]. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20283>

OBSERVACIONES:



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera Pedagogía de las
Ciencias Experimentales,
Química y Biología

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Practicante: Pablo Alejandro Barros Torres	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Elvia Iraida Cabrera Iñiguez
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 17/01/2024	Fecha: 17/01/2024	Fecha: 18/01/2024

5. ANEXOS:

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 8

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa Fiscomisional "Daniel Álvarez Burneo"		Agosto 2023 - Junio 2024		Octubre 2023- Marzo 2024	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.		
Estudiante Practicante:		Asignatura:		Año:	Paralelo:
Pablo Alejandro Barros Torres		Química		1ro BGU	"L"
Unidad N°:	4	Título de la unidad:	Formación de compuestos químicos	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Tema:	Función Peróxido y Ácido Hidrácido	Fecha:	24/01/2024	Período:	12:00-13:30 (90 min)
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> - Formular y nominar peróxidos - Formular y nominar ácidos hidrácidos 				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.Q.5.1.12. Deducir y predecir la posibilidad de formación de compuestos químicos, con base en el estado natural de los elementos, su estructura electrónica y su ubicación en la tabla periódica.		CE.CN.Q.5.5. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura		I.CN.Q.5.5.1. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (I.2., S.4	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente			ACTIVIDAD: Se trabaja en la motivación	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad: teléfono descompuesto	Se escogen 2 frases relacionadas al medio ambiente, las mismas se dicen a los primeros estudiantes de las filas uno y cuatro para que vayan pasando el mensaje de compañero en compañero hasta que el ultimo compañero diga el mensaje final y así verificar si llevo tal cual se lo dijo. (Anexo 2)	5 min	- Papeles con frases

	Frases a utilizar: <ul style="list-style-type: none"> - Enseñar a cuidar el medio ambiente es enseñar a valorar la vida - El planeta puede vivir sin nosotros, pero nosotros no podemos vivir sin el planeta 		
Prerrequisitos Preguntas intercaladas	Se escoge al azar tres estudiantes para dar respuesta a las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo se forma un óxido metálico? - ¿Cuáles son las valencias negativas que presentan las familias de los no metales? - ¿Un metal puede tener valencias negativas? 		<ul style="list-style-type: none"> - Sopa de preguntas
Conocimientos previos Actividad focal introductoria: Descomposición de agua oxigenada (H ₂ O ₂) Discusión guiada	Se realiza un experimento casero en el que se descompone el agua oxigenada a partir de un catalizador (dióxido de manganeso). Por lo que, en la pizarra se plasma la fórmula del dióxido de manganeso con ayuda de los estudiantes, se pide que observen lo que ocurre con el peróxido de hidrógeno. Posteriormente, se realiza una discusión guiada a través de las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - Cuando una persona vomita ¿Por qué quema la garganta luego? - ¿Cómo se denomina el ácido del estómago? (Anexo 3)	10 min	<ul style="list-style-type: none"> - Batería - Matraz (botella de plástico) - Palillo de madera - Agua oxigenada (H₂O₂) - Fósforos - Sopa de preguntas
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDAD	TIEMPO	RECURSOS

<p>Estrategias metodológicas Expositivo-ilustrativa Técnica enseñanza – aprendizaje: Exposición</p>	<p>En primera instancia se les proporciona a los estudiantes una hoja que contiene un mapa semántico incompleto en relación al tema de clase, el mismo se completa a través de la explicación mediada por diapositivas elaboradas en la herramienta Canva.</p> <p>A través de ejercicios y la participación de los estudiantes se explica la formulación y nomenclatura de los peróxidos y ácido hidrácido, además, se plantean preguntas en el desarrollo de la explicación. (Anexo 4)</p> <p>(Anexo 7)</p>	<p>40 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas impresas - Pizarra - Marcadores - Papelógrafos 		
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación Parame la mano químico</p>	<p>Se entrega a los estudiantes una hoja con un esquema de parame la mano, para esto se mencionan los nombres de los siguientes elementos: Ag, Cu (+2), F y Te con ello, los estudiantes completan las columnas faltantes de formulación y nomenclaturas. Por cada acierto van ganando un puntaje. (Anexo 5)</p>	<p>20 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas impresas 		
<p>Evaluación de la clase Trabajo entre pares</p>	<p>Se evalúa a los estudiantes con un cuestionario de preguntas y ejercicios. (Anexo 6)</p>	<p>15 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario <p>Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario</p>		
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>(Anexo 1)</p>				



UNL

Universidad Nacional de Loja

Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Colegio de los Sauces. (2012). *Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos* [Archivo PDF].

<https://www.unicoos.com/imagenes/72e4206b2d4ffd5efc72bcb72098bdf.pdf>

Delgado, E. (2021). *Química inorgánica básica* [Archivo PDF]. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20283>

Phillips, J., Stozak, V., Wistrom, C., y Zike, D. (2012). *Química. Conceptos y aplicaciones*. McGraw-Hill Educación. <https://drive.google.com/drive/folders/1riX0jLmqhbR4Tj-mDK4YU6CUTJIXsz0Q>

Zumdahl, S. (2012). *Principios de Química* (7ª ed.). Cengage Learning. <https://drive.google.com/drive/folders/1riX0jLmqhbR4Tj-mDK4YU6CUTJIXsz0Q>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Practicante: Pablo Alejandro Barros Torres	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg. Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Elvia Irida Cabrera Iñiguez
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 23/01/2024	Fecha: 23/01/2024	Fecha: 24/01/2024

5. ANEXOS:

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 9**

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa Fiscomisional "Daniel Álvarez Burneo"		Agosto 2023 - Junio 2024		Octubre 2023- Marzo 2024	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:		Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.			
Estudiante Practicante:	Pablo Alejandro Barros Torres	Asignatura:	Química	Año:	1ro BGU
				Paralelo:	"L"
Unidad N°:	4	Título de la unidad:	Formación de compuestos químicos	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Tema:	Función Compuesto especial	Fecha:	25/01/2024	Periodo:	10:30 a 11:15 (45 min)
Objetivo específico de la clase:	Formular y nominar compuestos especiales				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.Q.5.1.12. Deducir y predecir la posibilidad de formación de compuestos químicos, con base en el estado natural de los elementos, su estructura electrónica y su ubicación en la tabla periódica.	CE.CN.Q.5.5. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura		I.CN.Q.5.5.1. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (I.2., S.4		
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: Se trabaja en conocimientos previos		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad: Mnemotécnica	Los estudiantes usan la siguiente ficha mnemotécnica para recordar de mejor manera a la familia nitrogenoide y carbonoide. (Anexo 2)		- Papelógrafo

Prerrequisitos Preguntas intercaladas	<ul style="list-style-type: none"> ¿En hidruros que carga tiene el hidrógeno? ¿Qué elementos químicos forman parte de la familia nitrogenoide? ¿Qué elementos químicos forman parte de la familia carbonoide? 	5 min	- Sopa de preguntas	
Conocimientos previos Lectura	Se presenta a los estudiantes un texto relacionado con el metano y el hidruro metálico y sus usos en la vida cotidiana. Con la finalidad de que los estudiantes hagan una analogía del compuesto y la vida cotidiana. (Anexo 3)		- Texto - Imágenes	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Expositivo-ilustrativa Técnica enseñanza – aprendizaje: Exposición Elaboración de un mapa conceptual	<p>En primera instancia se les proporciona a los estudiantes una hoja que contiene un mapa conceptual incompleto en relación al tema de clase, el mismo se completa a través de la explicación mediada por papelógrafos.</p> <p>A través de ejercicios y la participación de los estudiantes se explica la formulación y nomenclatura de compuesto especial e hidruro metálico, además, se plantean preguntas en el desarrollo de la explicación. (Anexo 4)</p> <p>(Anexo 7)</p>	25 min	<ul style="list-style-type: none"> - Mapa conceptual incompleto - Marcadores - Cartulinas - Pizarra 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Trivia	Se organiza a los estudiantes en once grupos de tres personas y se le entrega a cada grupo cartulinas de colores (rojo, amarillo, azul y verde) con la finalidad de que cuando se proyecte la pregunta, el grupo que tenga la respuesta correcta levante el color de la respuesta. (Anexo 5)	5 min	<ul style="list-style-type: none"> - Papelógrafos - Cartulinas de colores 	Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario
Evaluación de la clase Aprendizaje cooperativo	Se evalúa a los estudiantes de manera grupal con un cuestionario de preguntas y ejercicios. (Anexo 6)	10 min	<ul style="list-style-type: none"> - Cuestionario 	

Síntesis del Contenido	(Anexo 1)
------------------------	-----------

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Colegio de los Sauces. (2012). *Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos* [Archivo PDF]. <https://www.unicoos.com/imagenes/72e4206b2d4ffd5efc72bcb72098bd4f.pdf>

Delgado, E. (2021). *Química inorgánica básica* [Archivo PDF]. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20283>

Phillips, J., Strozak, V., Wistrom, C., y Zike, D. (2012). *Química. Conceptos y aplicaciones*. McGraw-Hill Educación. <https://drive.google.com/drive/folders/1rjX0jLmgHbR4Tj-mDK4YU6CUTJIXsz0Q>

Zumdahl, S. (2012). *Principios de Química (7ª ed.)*. Cengage Learning. <https://drive.google.com/drive/folders/1rjX0jLmgHbR4Tj-mDK4YU6CUTJIXsz0Q>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Practicante: Pablo Alejandro Barros Torres	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Elvia Iraida Cabrera Iñiguez
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 25-01-2024	Fecha: 24-01-2024	Fecha: 25-01-2024

5. ANEXOS:

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PLAN DE CLASE N° 10

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Unidad Educativa Fiscomisional "Daniel Álvarez Burneo"		Agosto 2023 - Junio 2024		Octubre 2023- Marzo 2024	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Responsable del Trabajo de Integración Curricular:		Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.			
Estudiante Practicante:	Pablo Alejandro Barros Torres	Asignatura:	Química	Año:	1ro BGU
				Paralelo:	"L"
Unidad N°:	4	Título de la unidad:	Formación de compuestos químicos	Objetivos específicos de la unidad:	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.
Tema:	Función Hidruro Metálico	Fecha:	31/01/2024	Período:	12:00-13:30 (90 min)
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> Formular y nominar hidruros metálicos Identificar diferencias entre las funciones que forman parte de los compuestos binarios oxigenados e hidrogenados 				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.Q.5.1.12. Deducir y predecir la posibilidad de formación de compuestos químicos, con base en el estado natural de los elementos, su estructura electrónica y su ubicación en la tabla periódica.		CE.CN.Q.5.5. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura		I.CN.Q.5.5.1. Plantea, mediante el trabajo cooperativo, la formación de posibles compuestos químicos binarios y ternarios (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales e hidruros) de acuerdo a su afinidad, estructura electrónica, enlace químico, número de oxidación, composición, formulación y nomenclatura. (I.2., S.4	
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes.			ACTIVIDAD: Se trabaja en conocimientos previo	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN

	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad: Quien se queda con la hoja	Se pide a los estudiantes que se levanten, se coloquen en parejas y viéndose frente a frente. En su centro pondrán una hoja de papel y deberán tomarla cuando se diga la palabra "hoja". Para esto, el estudiante investigador menciona palabras distractoras como "hombro, nariz, boca, frente, entre otras" (Anexo 2)	5 min	- Hoja de papel

Prerrequisitos Pensamiento veloz	Se pide a los estudiantes que se enumeren del 1 al 4, con la finalidad de hacer referencia a las valencias de los metales. Una vez enumerados, se menciona un metal y los estudiantes se levantan de acuerdo al número de valencia del metal. Metales que se dirán: Na, Al, Os y Fe. (Anexo 3)		- Hoja guía de valencias y metales	
Conocimientos previos Lluvia de ideas	Se hacen las siguientes preguntas a los estudiantes y se anotan sus ideas en el pizarrón: - ¿Qué elemento metálico creen que tiene una batería? - ¿Las baterías tienen una vida útil determinada?	10 min	- Preguntas guía - Marcadores - Pizarra	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas Manejo de información Técnica enseñanza – aprendizaje: Exposición	Se entrega a los estudiantes una lectura referente al tema de clase, con ella se realiza una lectura guiada para luego organizar a los estudiantes en cinco grupos de siete estudiantes, a cada grupo se le brinda un ejercicio distinto referente al tema de clase. Además, los estudiantes deberán tomar apuntes de los ejercicios realizados y se les explica que su desempeño será calificado a través de una rubrica. Una vez finalizada las exposiciones se retroalimenta la temática a través de la explicación mediada por organizadores gráficos y papelógrafos. (Anexo 4) (Anexo 7)	40 min	- Papelógrafos - Marcadores - Pizarra - Hojas impresas - Rubrica de calificación para exposiciones orales	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación Bingo de los metales	Se entrega a cada estudiante las plantillas del bingo de los metales y se explica que para poder ganar deberán realizar el procedimiento de formulación y las nomenclaturas del metal que tengan en su plantilla. Gana un premio el estudiante que logre marcar los metales de su plantilla. (Anexo 5)	20 min	- Plantillas de bingo - Hojas impresas	

	estudiante que logre marcar los metales de su plantilla. (Anexo 5)			
Evaluación de la clase	Se organiza a los estudiantes en parejas y se los evalúa a través de un mapa cognitivo de algoritmos (Anexo 6)	15 min	- Mapa cognitivo de algoritmos	Técnica: Elaboración de organizador gráfico Instrumento: Mapa cognitivo de algoritmo
Síntesis del Contenido	(Anexo 1)			

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Colegio de los Sauces. (2012). *Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos* [Archivo PDF].

<https://www.unicoos.com/imagenes/72e4206b2d4ffd5efc72bcb72098bd4f.pdf>

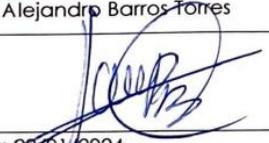
Delgado, E. (2021). *Química inorgánica básica* [Archivo PDF]. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20283>

Phillips, J., Strozak, V., Wistrom, C., y Zike, D. (2012). *Química. Conceptos y aplicaciones*. McGraw-Hill Educación. <https://drive.google.com/drive/folders/1rjX0jLmqhbR4Tj-mDK4YU6CUTJIXsz0Q>

Zumdahl, S. (2012). *Principios de Química (7ª ed.)*. Cengage Learning. <https://drive.google.com/drive/folders/1rjX0jLmqhbR4Tj-mDK4YU6CUTJIXsz0Q>

OBSERVACIONES:

4. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO - APROBADO	VALIDADO:
Estudiante Practicante: Pablo Alejandro Barros Torres	Responsable del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc.	Docente de la Institución Educativa: Lic. Iraida Cabrera
	Firma: 	Firma: 
Fecha: 29/01/2024	Fecha: 29/01/2024	Fecha: 31/01/2024

Anexo 10. Certificado de traducción del resumen

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: **La Química y su relación con la vida real, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Año lectivo 2023-2024**, de la autoría de: **Pablo Alejandro Barros Torres**, portador de la cédula de identidad número **1106027293**

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. -



VIVIANA DEL CIEER
VALDIVIESO LOYOLA

Lic. Viviana Valdivieso Loyola Mg. Sc.

1103682991

N° Registro Senescyt 4to nivel **1031-2021-2296049**

N° Registro Senescyt 3er nivel **1008-16-1454771**