



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

**Técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes y la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, en Química.
Año lectivo 2022-2023**

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

AUTORA:

Evelin Janela Pasaca Lafebre

DIRECTORA:

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg,Sc.

Loja - Ecuador
2023

Certificación

Loja, 15 de marzo de 2023

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes y la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, en Química. Año lectivo 2022-2023**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de la Química y Biología**, de la autoría de la estudiante **Evelin Janela Pasaca Lafebre**, con **cédula de identidad Nro.1150042339**, 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.



Firmado electrónicamente por:
**IRENE MIREYA GAHONA
AGUIRRE**

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc

DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

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



Firma:

Cédula de Identidad: 1150042339

Fecha: 4 de abril de 2023

Correo electrónico: evelin.pasaca@unl.edu.ec / evelinpasca7@gmail.com

Teléfono: 0967917864

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

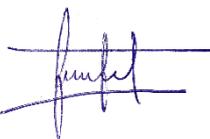
Yo, **Evelin Janela Pasaca Lafebre**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular, denominado: **Técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes y la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, en Química. Año lectivo 2022-2023**, como requisito para optar por el título de: **Licenciada en Pedagogía de la 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, en la ciudad de Loja, a los cuatro días del mes de abril de dos mil veintitrés.

Firma:



Autora: Evelin Janela Pasaca Lafebre

Cédula: 1150042339

Dirección: Barrio Época, Francia y Grecia

Correo electrónico: evelin.pasaca@unl.edu.ec

Teléfono: 0967917864

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.

Dedicatoria

El presente Trabajo de Integración Curricular se lo dedico a mis padres, quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir todos los objetivos que me he propuesto.

Evelin Janela Pasaca Lafebre

Agradecimiento

Mi sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, por darme la oportunidad de realizar mis estudios y permitirme ser parte activa de ella. A la Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre Mg, Sc. por orientarme y encaminar esta investigación de la mejor forma y finalmente agradezco al Colegio de Bachillerato “Beatriz Cueva de Ayora” por brindarme la oportunidad de poder realizar y culminar con éxito este trabajo investigativo.

Evelin Janela Pasaca Lafebre

Índice de Contenidos

Portada	i
Certificación.....	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización.....	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de Contenidos	vii
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	viii
Índice de anexos.....	viii
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1 Abstract	3
3. Introducción.....	4
4. Marco teórico.....	6
5. Metodología.....	40
6. Resultados	44
7. Discusión	54
8. Conclusiones	59
9. Recomendaciones	60
10. Bibliografía	61
11. Anexos	71

Índice de tablas:

Tabla 1. Población y muestra.....	42
Tabla 2. Técnicas de evaluación constructivistas.....	44
Tabla 3. Temas de clases.....	45
Tabla 4. Recursos utilizados para las clases.....	47
Tabla 5. Formas de trabajo en clases.....	48
Tabla 6. Actividades para realizar trabajos.....	48
Tabla 7. Mejora del rendimiento académico.....	49
Tabla 8. Resultados de aprendizajes.....	50
Tabla 9. Comparación de calificaciones antes y después de la intervención.....	52

Índice de figuras:

Figura 1. Ubicación del Colegio de Bachillerato “Beatriz Cueva de Ayora”.....	42
Figura 2. Trabajos realizados en clases.....	44
Figura 3. Temas de clase.....	46
Figura 4. Recursos utilizados durante el desarrollo de las clases.....	47
Figura 5. Formas de trabajo en clases.....	48
Figura 6. Actividades para afianzar aprendizajes.....	49
Figura 7. Mejora del rendimiento académico.....	49
Figura 8. Resultados de aprendizajes.....	50
Figura 9. Comparación de promedios.....	52

Índice de Anexos

Anexo 1. Pertinencia.....	71
Anexo 2. Solicitud de permiso para realizar la investigación.....	72
Anexo 3. Matriz de objetivos.....	73
Anexo 4. Matriz de temas.....	74
Anexo 5 Matriz de estrategias.....	82
Anexo 6. Cuestionario de encuesta.....	86
Anexo 7. Guía de entrevista.....	88
Anexo 8. Cuestionario de prueba.....	89
Anexo 9. Planificaciones microcurriculares.....	92
Anexo 10. Certificado de traducción del resumen.....	126

1. Título

Técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes y la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, en Química. Año lectivo 2022-2023

2. Resumen

Las técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes fomentan la participación activa de los estudiantes y los motivan a trabajar de forma dinámica, durante el proceso enseñanza aprendizaje; es así que, en el presente Trabajo de Integración Curricular se planteó como objetivo general: <<Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes mediante la aplicación de técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes que permitan mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, en tercero de BGU en la asignatura de Química, del Colegio de Bachillerato “Beatriz Cueva de Ayora”, año lectivo 2022 – 2023>>. El método utilizado para esta investigación fue el inductivo, se inició con la observación directa del desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje en la asignatura de Química, lo que permitió proponer alternativas de solución a la realidad encontrada; el enfoque es cualitativo; ya que, se identificó cualidades del proceso enseñanza aprendizaje para determinar procesos de mejoramiento; la investigación es de tipo investigación acción participativa, así como la transversal; debido a que, se intervino en la realidad del aula y se llevó a cabo en un tiempo determinado. Entre los resultados más importantes, obtenidos mediante los instrumentos de investigación y evaluación aplicados, se determinó que la implementación de técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes generó gran participación de los estudiantes, ellos mismos evaluaron su crecimiento personal y académico. De esta manera, se puede afirmar que la aplicación de técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes permite mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de la Química y potenciar el rendimiento académico de los estudiantes de tercero de BGU; además, las técnicas constructivistas como: análisis de información, exposición, trabajo grupal y ejercicios, implementadas para la evaluación de aprendizajes generaron resultados positivos con una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes, en comparación con las calificaciones anteriores.

Palabras clave: aprendizajes significativos, enseñanza aprendizaje, evaluación de aprendizajes, recursos didácticos, técnicas de evaluación.

2.1 Abstract

The constructivist techniques for the learning evaluation encourage the active participation of students and motivate them to work in a dynamic way during the teaching and learning process, thus, in the present curricular research work it was proposed as general objective: <<To enhance the academic performance of students through the application of constructivist techniques for the learning evaluation that allow to improve the teaching and learning process, in third year of baccalaureate in chemistry subject of “Beatriz Cueva de Ayora” Highschool, academic year 2022 2023>>. The method used for this research was inductive, it began with direct observation of the development of teaching and learning process in the subject of chemistry which allowed proposing alternative solutions to the reality found; the approach is qualitative; since qualities of the teaching learning process were identifies to determine improvement process. The research is of the participatory action research type as well as transversal type, because the reality of the classroom was intervned and it was carried out in a determined time. Among the most important results, obtained through the research and evaluation instruments applied, it was determined that the implementation of constructivist techniques for the learning evaluation generated great participation of students, they made a self – evaluation of their personal and academic growth. In this way, it can be affirmed that the application of constructivist techniques for the evaluation of learning allows to improve the teaching and learning process of chemistry and enhance the academic performance of students of third year. In addition, constructivist techniques such as: information analysis, presentation, group work and exercises, implemented for the learning evaluation, generated positive results with a significant improvement in the academic performance of the students, in comparison with the previous scores.

Keywords: significant learning, teaching-learning, learning assessment, teaching resources, assessment techniques.

3. Introducción

Las técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes propician un ambiente donde el estudiante desarrolla su pensamiento; ya que, pensar es un elemento de mucha importancia para que se dé el aprendizaje. Dichas técnicas motivan al estudiante a que analice, reconozca, deduzca y compare conceptos para que los pueda relacionar de forma adecuada y creativa en diferentes situaciones de su vida cotidiana. Siendo así, la evaluación constructivista coloca en el centro del proceso, al estudiante y ofrece una mejora significativa en su formación.

A través del desarrollo de las prácticas preprofesionales, se logró evidenciar el bajo rendimiento académico de los estudiantes, quiénes mostraron poco interés al realizar sus evaluaciones; por lo cual, no logran alcanzar aprendizajes significativos; asimismo no se realiza una evaluación formativa que ayude a detectar, orientar y diagnosticar el ritmo y estilo de aprendizaje del estudiante. Por ello, la finalidad del presente Trabajo de Integración Curricular, fue mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, mediante la aplicación de técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes, implementadas en el desarrollo y ejecución de las clases.

Investigaciones en torno al tema como la realizada por Calle y Ochoa (2015), titulada: “Importancia de la evaluación desde un enfoque constructivista de y para los aprendizajes en Educación General Básica” manifiestan lo siguiente:

La evaluación desde un enfoque constructivista fomenta el desarrollo integral de los estudiantes; ya que a través de la utilización de diferentes técnicas de evaluación previamente seleccionadas por el docente y consensuadas con los estudiantes, mediante una participación activa, se logrará reconocer la realidad educativa para tomar decisiones a favor de los educandos. (p.72)

Ante la realidad educativa identificada, a través del presente trabajo se propuso la implementación de técnicas constructivistas para la evaluación de los aprendizajes; ya que, estas técnicas mejoran el papel que desempeña el estudiante durante su proceso de aprendizaje; más aún, incentiva su creatividad e iniciativa como parte central de su formación académica; de este modo, este trabajo investigativo contribuyó a mejorar los resultados de aprendizajes de los estudiantes de 3ero de BGU paralelo “M” del Colegio de Bachillerato “Beatriz Cueva de Ayora”, en la asignatura de Química; con la finalidad de que mejoren sus aprendizajes y no se limiten a ser únicamente memorísticos y por tanto pasajeros.

La pregunta de investigación propuesta es la siguiente: ¿Cómo se puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de tercer año de BGU, en la asignatura de Química?,

interrogante que derivó el planteamiento de los siguientes objetivos: <<Identificar técnicas constructivistas para la evaluación de los aprendizajes mediante la revisión bibliográfica>>, <<Implementar técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes mediante la aplicación de la propuesta de intervención>> y <<Verificar la efectividad de las técnicas de evaluación constructivistas a través de instrumentos de investigación y evaluación>>.

Respecto del marco teórico y las variables relacionadas a la investigación, fue necesario tomar en cuenta diversos autores, acerca de modelos pedagógicos y técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes. Para comenzar, Avendaño (2013) menciona: “Un modelo pedagógico determina cómo son las relaciones entre los elementos que se involucran en el proceso de enseñanza aprendizaje” (p. 112). Seguidamente, refiriéndose al modelo Constructivista, Olmedo y Farrerons (2017), enfatizan: “El constructivismo se basa en que cada persona construye su propia perspectiva del mundo” (p. 4). Por último, dentro del Constructivismo es importante recalcar las técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes como: análisis de información, trabajo grupal y exposición; en relación a las cuáles, Cruz (2020) señala que: “Dos cabezas piensan mejor que una, tres, todavía mejor; para que un equipo funcione bien, es necesario tener claro lo que se quiere lograr, reconocer qué labores puede desarrollar cada uno de los miembros del equipo, incrementando la motivación y creatividad” (p.24). Las técnicas mencionadas, son aquellas que tuvieron mayor relevancia en el desarrollo de la investigación.

Para la construcción y desarrollo de las planificaciones microcurriculares, ejecutadas mediante la propuesta de intervención, se tomó en consideración los temas del Currículo para la asignatura de Química, en la unidad uno y dos, implementando técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes que potencien las habilidades de los estudiantes respecto de lograr que sean ellos el eje central del proceso enseñanza aprendizaje y así facilitar, motivar y dinamizar el desarrollo de las clases, fomentando el compañerismo, la seguridad que deriven en la construcción de aprendizajes significativos; sin embargo, la falta de internet impidió aplicar ciertas técnicas y recursos como gamificaciones.

4. Marco teórico

Para la presente investigación se consideró planteamientos teóricos de diferentes autores con respecto a: modelo pedagógico Constructivista, evaluación de aprendizajes, técnicas e instrumentos de evaluación constructivista, rendimiento académico y la Química en Bachillerato General Unificado (BGU).

4.1. Modelos pedagógicos

Definiendo modelo pedagógico y diferenciándolo de modelo educativo, Vásquez y León (2013) plantean:

En el campo de la educación es imprescindible diferenciar y a la vez relacionar dos conceptos importantes, por un lado, un modelo educativo es una construcción social que reflejan las políticas educativas de un contexto sociocultural y económico concreto, es coherente con la filosofía y la concepción teórica de la educación, pretende unidad de códigos culturales que se concretan en las vivencias diarias de las comunidades y sugiere líneas de investigación y procedimientos concretos de actuación en el campo educativo; de otro lado, 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)

En relación al modelo pedagógico, Avendaño (2013) lo caracteriza de la siguiente manera:

[...] un modelo pedagógico determina cómo son las relaciones entre los elementos que se involucran en el proceso de enseñanza - aprendizaje: el maestro, el educando, el objeto de estudio, el entorno, etc. El objetivo de un modelo pedagógico es hacer efectivo el traspaso del conocimiento en contextos socioculturales específicos, los cuales se interrelacionan en una esfera de complejidad. Es urgente el diseño y puesta en práctica de modelos que aisle las materias y asignaturas, y se promuevan procesos de formación. (p.112)

A continuación, con base en diferentes autores se argumentan las características más relevantes en torno a los modelos pedagógicos: Conductista, Cognitivista, Conectivista y Constructivista

4.1.1 Modelo pedagógico Conductista

En general, el aprendizaje en el modelo conductual, se define como un cambio relativamente permanente en el comportamiento, el Conductismo tiene sus inicios entre los

años 1910 y 1920, esta concepción del aprendizaje, asociada al esquema estímulo - respuesta, era coherente con las concepciones epistemológicas empiristas – conductistas.

Los precursores con más aportes al modelo Conductista son: John Watson conocido como el “fundador del conductismo” el cual hizo varios estudios al respecto, Frederick Skinner con la conducta voluntaria que aparece sin la intervención de un estímulo antecedente observable y Edward Thorndike con el conexionismo.

En este modelo el estudiante es un receptor pasivo de la información que imprimen los estímulos que provienen del medio donde el docente se convierte en el principal eje del proceso enseñanza aprendizaje, debido a que es el único que posee el conocimiento y este pasa a ser absoluto y cerrado, aquí el proceso de evaluación, se centra en el producto, utiliza repeticiones mecánicas que no dan cabida a la reflexión sobre la conducta ejecutada.

4.1.2. Modelo pedagógico Cognitivista

A partir de los años 70, el foco de la psicología comenzó a cambiar de una orientación conductista a una orientación cognitiva. El cognitivismo incluye las teorías que se centran en el estudio de la mente humana para comprender como interpreta, procesa y almacena la información en la memoria.

Autores destacados como J. Bruner, D. Ausubel, A. Bandura, por mencionar algunos, forman parte del movimiento cognitivista. Todos ellos en diferentes formas enfatizan la importancia del estudio de los procesos del pensamiento.

El docente debe revisar los conocimientos previos del estudiante; es decir, se debe asegurar que el contenido a presentar pueda relacionarse con ideas previas, el estudiante manifiesta actitudes activas y proactivas. En cuanto a la evaluación en el Cognitivismo, no solamente es poseer conocimientos y evaluarlos cuantitativamente, sino que tiene un gran peso lo cualitativo

4.1.3. Modelo pedagógico Conectivista

Durante las últimas décadas uno de los aspectos de mayor influencia en la educación ha sido el avance tecnológico, el cual ha facilitado el desarrollo de un nuevo escenario para las experiencias de aprendizaje. El docente tiene un rol crucial como facilitador; es un organizador del aprendizaje al brindar a sus alumnos estrategias, herramientas y contenidos que le permitan desarrollar sus competencias y aprendizajes en la red.

Los aportes de Siemens y Downes son los que más destacan en el modelo Conectivista; ya que, desarrollaron la idea del e-learning 2.0, lo que supone un cambio sustancial respecto al

e-learning tradicional. El e-learning 2.0 supone la integración de la Web 2.0 sobre la enseñanza, lo que significa que el aprendiz participa de su propio aprendizaje

Los estudiantes participan en la toma de decisiones, en respuesta a su propia motivación y su sentido de pertenencia. La evaluación final considera el componente del uso y manejo de las herramientas Web 2.0 que son parte de los entornos personales de aprendizaje de cada estudiante.

4.1.4. Modelo pedagógico Constructivista

El modelo pedagógico Constructivista ha sido ampliamente estudiado; es así que, Olmedo y Farrerons (2017), mencionan: “El constructivismo se basa en que cada persona construye su propia perspectiva del mundo que lo rodea a través de sus propias experiencias y esquemas mentales desarrollados” (p. 4).

En relación con lo antes mencionado, Vásquez y León (2013), plantean que:

El principio básico de la teoría constructivista tiene sus raíces en la psicología, la filosofía, la sociología y la educación. El verbo construir proviene del latín “struere” que significa “arreglar” o “dar estructura”. La idea central es que el aprendizaje humano se construye, que la mente de las personas elabora nuevos conocimientos a partir de la base de enseñanzas anteriores. (p. 13)

Por su parte, Limongi (2017) añade:

El constructivismo construye la disciplina escolar por medio de la reflexión, el diálogo y los principios de que son los propios estudiantes los que deben asumir sus responsabilidades consigo mismos y con los demás miembros de la comunidad estudiantil. Esto se realiza con una cultura escolar que mantiene metas claras y definidas, donde los propios profesores son el modelo de actuación. (p. 20)

Surgimiento del modelo pedagógico Constructivista. Acerca de los orígenes del Constructivismo:

El origen del constructivismo se lo puede encontrar en las posturas de Vico y Kant planteadas ya en el siglo XVIII e incluso mucho antes, con los griegos. El primero, es un filósofo napolitano que escribió un tratado de filosofía (1710), en el cual sostenía que las personas, en tanto seres que elaboran explicaciones de lo que sucede en el mundo, solo pueden conocer aquello que sus estructuras cognitivas les permiten construir. (Ortiz, 2015, p. 96)

De la misma forma, Zapata (2015) señala como surge el constructivismo:

En los años setenta y ochenta hay otro cambio dentro de la perspectiva cognitivista. El marco de la investigación se traslada desde el laboratorio a situaciones realistas de

aprendizaje escolar. En la realidad social que cambia aparece un estudiante con rasgos más activos e inventivos, o al menos más acorde con el estereotipo vigente. Un estudiante que busca construir significado de los contenidos que le llegan. Su papel se corresponde más al de un individuo autónomo y autorregulado, que tiende a conocer sus propios procesos cognitivos, o al menos con voluntad de ello, y de tener el control del aprendizaje. (p.75)

El surgimiento del constructivismo se dirige hacia los estudios de dos autores que se mencionan a continuación:

Haciendo una revisión de literatura, encontramos que todos los caminos conducen hacia los trabajos de Vygotsky y de Piaget, los cuales fueron desarrollados por estos mediante la búsqueda epistemológica sobre como se conoce la realidad, como se aprende; es decir, el origen y desarrollo del conocimiento y la cultura. Al enfoque epistemológico de Piaget se le llama constructivismo genético, mientras que al enfoque de Vygotsky se le conoce como constructivismo social. (Vergara y Cuentas, 2015, p. 927)

Representantes del modelo pedagógico Constructivista. Para profundizar en esta categoría se consideran los postulados de: Jean Piaget y Lev Vygotsky.

Acerca de la teoría de Jean Piaget, Serrano y Pons (2022) plantean que:

En primer lugar, para Piaget, efectivamente, el proceso de construcción de los conocimientos es un proceso individual que tiene lugar en la mente de las personas que es donde se encuentran almacenadas sus representaciones del mundo. El aprendizaje es, por tanto, un proceso interno que consiste en relacionar la nueva información con las representaciones preexistentes, lo que da lugar a la revisión, modificación, reorganización y diferenciación de esas representaciones. Ahora bien, aunque el aprendizaje es un proceso instrumental, puede ser guiado por la interacción con otras personas, en el sentido de que “los otros” son potenciales generadores de contradicciones que el sujeto se verá obligado a superar. (p. 6)

Entre los planteamientos más relevantes de Lev Vygotsky se resaltan:

La teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje, propuesta por Lev Seminovich Vygotsky, también puede ser referida como teoría socio-histórico-cultural, ya que éste así la nombró. Al ser adoptada parte de la obra de Vygotsky por el constructivismo sociocultural desarrollado en la psicología occidental, se optó utilizar el término sociocultural para definir los aportes teóricos tomados del autor ruso, particularmente en el constructivismo educativo.

La teoría sociocultural, parte de la premisa de que el conocimiento es una construcción colectiva, es decir de carácter social, no individual, que se genera por el devenir histórico y cultural de la colectividad y se mantiene como el conjunto de saberes vigentes y necesarios para realizar todo tipo de actividad productiva, social o individual del ser humano. (Guerra, 2020, p.13)

Rol del docente en el modelo pedagógico Constructivista. Respecto al rol del docente, Olmedo y Farreons (2017) establecen que:

La función del docente dentro del Constructivismo es engarzar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado. La función del profesor no se limita a crear condiciones óptimas para que el alumno desarrolle una actividad mental constructiva, lo que debe hacer es orientar y guiar explícitamente la actividad. (p.12)

Adicionalmente, Ortiz (2011) añade funciones del docente con respecto al modelo constructivista:

- Orientación, guía y control del proceso de educación.
- Diseña acciones de aprendizaje del contenido integrando sus dimensiones instructiva y educativa desde el aula.
- Dirige el proceso de educación con enfoque sistémico. (p. 129)

Rol del estudiante en el modelo pedagógico Constructivista. El rol del estudiante, según Olmedo y Farreons (2017) manifiesta que: “En el Constructivismo el individuo ha de participar y comprometerse en el desarrollo de la acción de aprender. La enseñanza debe pretender involucrar al máximo al alumno y hacerle participar en ese proceso. La participación debe ser frecuente y de calidad”. (p. 7)

Adicionalmente el estudiante: “El estudiante dentro del Constructivismo es protagónico en el aprendizaje de conocimiento y capacidades para competir y actuar consciente y críticamente en la toma de decisiones en un contexto siempre cambiante. (Ortiz, 2011, p.129)

Además, las funciones que debe desempeñar el estudiante dentro del modelo constructivista, según Vergara y Cuentas (2015) son:

- El estudiante juega un papel activo dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, al punto que se convierte en descubridor de su propio conocimiento.
- El estudiante se convierte en un constante buscador de la verdad, mediante la reflexión, el reconocimiento de sus errores, y en la capacidad de generar conclusiones a partir de los mismos.

- El estudiante desarrolla actividades por su propia iniciativa y a partir de la interacción social con el docente y sus compañeros, por lo que es él quien diseña el contenido de la asignatura. (p. 928)

Estrategias metodológicas en el modelo pedagógico Constructivista. Acerca de los contenidos para el modelo Constructivista, Olmedo y Farreons (2017), afirman que:

Se deben seleccionar los contenidos; tienen que ser relevantes, significativos y al nivel de los destinatarios. Estos deben estructurarse en unidades o bloques de sentido íntegro. La parte más compleja consiste en secuenciar los contenidos, unidades y bloques entre ellos; y secuenciar los contenidos dentro de ellos, confiriéndoles sentido, direccionalidad y uniformidad. (p. 6)

La autora, Arévalo (2016) menciona qué son las estrategias metodológicas dentro del modelo constructivista:

Las estrategias de aprendizaje desde el enfoque constructivista son procedimientos o conjunto de actividades específicas que persiguen un propósito, son hábitos de estudio, son instrumentos socioculturales aprendidos en contextos de interacción. (p. 64)

Tipo de evaluación en el modelo pedagógico Constructivista. Refiriendo a la evaluación Constructivista, Vergara y Cuentas (2015), mencionan:

Toda evaluación es subjetiva y por tanto debe ser cualitativa e integral. A su vez, esta debe ser individualizada, puesto que el proceso no puede ser comparable entre un estudiante y otro; es cualitativa pues su carácter intersubjetivo hace que no sea posible cuantificarla; finalmente, es integral con el fin de reflejar el desarrollo de un individuo como un todo. Se evalúa el proceso de crecimiento personal; es decir se valora lo intelectual, las destrezas, habilidades y valores. (p. 930)

Ofreciendo otra perspectiva de evaluación constructivista:

Se puede considerar la evaluación constructivista dependiendo del momento de dicha valoración: Inicial o de diagnóstico, procesual, es continua y determina los avances, logros y aspectos por mejorar y final, es la que se lleva a cabo al finalizar la temática, curso o proceso a desarrollar, siendo los tres momentos un proceso continuo a lo largo de una temática, cuyo fin es producir los ajustes necesarios en el momento preciso. Es importante que la práctica de aula ofrezca una retroalimentación positiva, que fortalezca la autoestima y empodere al estudiante para seguir mejorando. (Vasquéz y León, 2013, p.14)

Tipo de aprendizaje que se genera en el modelo pedagógico Constructivista. Dentro del aprendizaje generado en el Constructivismo, Tünnerman (2011) indica:

- El aprendizaje implica un proceso constructivo interno, autoestructurante y en este sentido, es subjetivo y personal.
- El aprendizaje se facilita gracias a la mediación o interacción con los otros, por lo tanto, es social y cooperativo.
- El aprendizaje es un proceso de (re)construcción de saberes culturales.
- El grado de aprendizaje depende del nivel de desarrollo cognitivo, emocional y social, y de la naturaleza de las estructuras de conocimiento El punto de partida de todo aprendizaje son los conocimientos y experiencias previos que tiene el aprendiz.
- El aprendizaje implica un proceso de reorganización interna de esquemas.
- El aprendizaje se produce cuando entra en conflicto lo que el alumno ya sabe con lo que debería saber.
- El aprendizaje tiene un importante componente afectivo, por lo que juegan un papel crucial los siguientes factores: el autoconocimiento, el establecimiento de motivos y metas personales, la disposición por aprender, las atribuciones sobre el éxito y el fracaso, las expectativas y representaciones mutuas.
- El aprendizaje requiere contextualización: los aprendices deben trabajar con tareas auténticas y significativas culturalmente, y necesitan aprender a resolver problemas con sentido.
- El aprendizaje se facilita con apoyos que conduzcan a la construcción de puentes cognitivos entre lo nuevo y lo familiar, y con materiales de aprendizaje potencialmente significativos. (p. 26)

En relación con lo planteado:

El aprendizaje constructivo se lleva a cabo a partir de la experiencia. Desde el punto de vista del educador, este habrá de partir de las características del sujeto y adaptar a ella la selección y secuenciación de contenidos tanto conceptuales como de valores, actitudes, destrezas y estrategias de conocimiento. El papel del profesor además de un trasmisor de los tipos de contenidos escolares señalados habrá de crear las condiciones más favorables. El alumno es quien construye, enriquece, modifica, diversifica y coordina sus esquemas; es el verdadero artífice del proceso de aprendizaje; de él depende, en definitiva, la construcción del conocimiento. Sin embargo, en el caso del aprendizaje escolar, la actividad constructivista del alumno no aparece como actividad individual sino también como parte de la actividad interpersonal que la incluye. La actividad interpersonal se refiere tanto a la interacción profesor-alumno, como a la interacción alumno-alumno. (Romero, 2009, p.6)

4.2. Evaluación de aprendizajes

Con respecto a, la evaluación educativa Serrano de Moreno (2002) menciona: “En el medio educativo, gracias a la investigación psicopedagógica, la evaluación es concebida como un elemento importantísimo, determinante del rumbo que tome la práctica educativa que se desarrolla en el aula” (p.248).

Ofreciendo otra perspectiva de evaluación:

En su forma más simple, la evaluación conduce a un juicio sobre el valor de algo y se expresa mediante la opinión de que ese algo es significativo. Se llega a este juicio calificando qué tan bien un objeto reúne un conjunto de estándares o criterios. Así, la evaluación es esencialmente comparativa. Supone la adopción de un conjunto de estándares y la especificación del grupo contra el cual el objeto es comparado. (De la Garza, 2004, p.807)

Por otra parte, la autora Mora (2004), plantea que:

El concepto de evaluación no es solo rendir cuentas de los aciertos y desaciertos de un plan o programa de estudios o del desempeño profesional, sino también recibir retroalimentación para el mejoramiento académico y personal tanto del personal docente como de la población estudiantil y, por ende, de la institución educativa. (p.3)

Por lo tanto, Flores (2017), menciona que a la evaluación se la puede interpretar como: “Una herramienta útil para el mejoramiento de la calidad educativa, ya que proporciona información que permite establecer fortalezas y debilidades que orientan el diseño de elaboración de planes de mejoramiento por parte de los actores de la educación” (párr.16)

Características de la evaluación. En relación con la evaluación de aprendizaje se propone las siguientes características:

- *Continua*: que se realice de manera permanente con base en un seguimiento que permita apreciar el progreso y las dificultades que puedan presentarse en el proceso de formación de cada alumno.
- *Integral*: que implique la conjunción de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Además, toma en cuenta todos los aspectos del desarrollo integral del alumno.
- *Cooperativa*: que involucre a varios agentes, que propicie la autoevaluación, la coevaluación y la evaluación externa.
- *Sistemática*: ser organizada con base a principios pedagógicos y que guarde relación con los fines y objetivos de la educación, los contenidos, los métodos.

- *Flexible*: que tenga en cuenta los ritmos de desarrollo del alumno en sus diferentes aspectos; por lo tanto, debe considerar la historia del alumno, sus intereses, sus capacidades, sus limitaciones y en general su situación concreta.
- *Interpretativa*: que busque comprender el significado de los procesos y los resultados de la formación del alumno.
- *Constructiva*: se parte que cada alumno construye su conocimiento, así mismo construirá el camino para evidenciar lo aprendido.
- *Interactiva*: ya que implica la participación de quienes intervienen en el proceso educativo (Docentes, alumno, representantes y otros miembros de la comunidad)
- *Reflexivo*: asumir que evaluar es reflexionar, es decir, el hacer un análisis de la actuación del ente evaluado, que pudiesen ser el alumno, el docente y otros elementos involucrados en el proceso.
- *Negociable*: que propicie la discusión, la deliberación entre los entes involucrados en el proceso, pudiendo así consensuar y tomar decisiones.
- *Criterial*: para emitir los juicios evaluativos es necesario tener una base de comparación en este caso serían las pautas evolutivas y las competencias a desarrollar. (Rangel, 2007, párrs.1-12)

Por otro lado, Mora (2004) menciona que la evaluación debe ser:

- Útil al facilitar informaciones acerca de virtudes y defectos, así como soluciones para mejorar.
- Factible al emplear procedimientos evaluativos que se puedan utilizar sin mucho problema.
- Ética al basarse en compromisos explícitos que aseguren la necesaria cooperación, la protección de los derechos de las partes implicadas y la honradez de los resultados.
- Exacta al describir el objeto en su evolución y contexto, al revelar virtudes y defectos, al estar libre de influencias y al proporcionar conclusiones. (p.5)

Además, Murillo y Román (2008) mencionan de manera sintetizada las características de la evaluación:

En primer lugar, debe ser técnicamente impecable. Independientemente del ámbito, tema o enfoque de evaluación que estamos utilizando, es muy importante que cumpla los requisitos de ser válida, fiable, útil y creíble. En segundo término, creemos que toda evaluación, independientemente de su tipo, debe ir dirigida a la mejora, a la transformación. Toda evaluación educativa, incluida la sumativa orientada a la toma de decisiones administrativas (por ejemplo, a la contratación de un docente, a la

acreditación de una universidad o a la promoción de un estudiante), debe ir orientada a aportar informaciones para transformar la situación evaluada y el contexto en el que se desarrolla. (p.2)

Propósito de la evaluación. La evaluación de aprendizajes tiene múltiples finalidades dependiendo cuándo se la aplique:

La función formativa de la evaluación de los aprendizajes conlleva tomar en cuenta los apoyos pedagógicos a la diversidad en el salón de clases. Precisamente, se parte en entender los procesos de aprendizaje junto a la evaluación, con el propósito de que el personal docente utilice múltiples técnicas y estrategias, con el fin de tomar en cuenta diversos estilos y ritmos de aprendizaje, el contexto, procedencia, la condición socioeconómica de la población estudiantil, en la eliminación de todo tipo de barreras. (Segura, 2018, párr.11)

Por otro lado, Rangel (2007) menciona los siguientes propósitos de la evaluación:

- Detectar, orientar y desarrollar las capacidades del aprender a ser, aprender a hacer, aprender a conocer y aprender a convivir juntos.
- Proporcionar oportunidades para aprender del acierto, del error y de la experiencia de quienes participan en la acción educativa.
- Diagnosticar el estado de los procesos de desarrollo del alumno y pronosticar sus tendencias.
- Asegurar el éxito del proceso educativo y, por lo tanto, evitar el fracaso escolar.
- Identificar las características personales, los intereses, los ritmos y estilos de aprendizaje.
- Identificar dificultades, deficiencias y limitaciones.
- Ofrecer oportunidades para aprender de la experiencia.
- Afianzar los aciertos y corregir oportunamente los errores.
- Proporcionar información para reorientar o consolidar las prácticas pedagógicas.
- Obtener información para tomar decisiones.
- Promover, certificar o acreditar a los alumnos.
- Orientar el proceso educativo y mejorar su calidad. (párr.13)

4.2.1. Tipos de evaluación. Existen diversas propuestas de clasificación con respecto a la evaluación del proceso enseñanza – aprendizaje. Por ello, en este apartado se toma el criterio de diferentes autores:

Según su finalidad o función. Bajo este criterio se toma en cuenta tres tipos de evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa y se detallan a continuación:

Refiriéndose a la evaluación diagnóstica, la Espol (2020) la define de la siguiente manera: “Es la evaluación que se realiza antes de una intervención educativa, orientada hacia la valoración de los objetivos resultados de aprendizaje. Su propósito fundamental es averiguar cuáles son las características de partida antes, de una intervención” (p.2)

Acerca de la evaluación formativa, la autora Leyva (2010) menciona que:

La evaluación formativa o procesual cumple una función reguladora de los procesos de enseñanza y de aprendizaje lo cual nos permite llevar a cabo ajustes y adaptaciones de manera progresiva durante el curso porque se centra más que en los resultados del aprendizaje en los procesos que se ponen en juego para el logro de tales resultados. Sólo centrados en los procesos podremos identificar áreas de oportunidad para poder ofrecer una retroalimentación apropiada a los estudiantes, de manera que ellos sepan qué es aquello que deben hacer o ajustar de su proceso para alcanzar los resultados esperados. (p.6)

Y respecto a la evaluación sumativa, Díaz y Barriga (2002) señalan que:

La evaluación sumativa, también denominada evaluación final, es aquella que se realiza al término de un proceso instruccional o ciclo educativo cualquiera. Su fin principal consiste en verificar el grado en que las intenciones educativas han sido alcanzadas. Por medio de la evaluación sumativa el docente conoce si los aprendizajes estipulados en las intenciones fueron cumplimentados según los criterios y las condiciones expresadas en ellas. Pero, especialmente, esta evaluación provee información que permite derivar conclusiones importantes sobre el grado de éxito y eficacia de la experiencia educativa global emprendida. (p.413)

Según el momento. Dentro del momento de la evaluación existen tres tipos: inicial, procesual o continua y final.

La autora, Martínez (2019) da caracterizaciones claras de los tres tipos de evaluación según el momento:

Evaluación inicial: se realiza al comienzo del curso académico, de la implantación de un programa educativo, del funcionamiento de una institución escolar, etc. Consiste en la recogida de datos en la situación de partida. Es imprescindible para iniciar cualquier cambio educativo, para decidir los objetivos que se pueden y deben conseguir y también para valorar si al final de un proceso, los resultados son satisfactorios o insatisfactorios.

Evaluación procesual: consiste en la valoración a través de la recogida continua y sistemática de datos, del funcionamiento de un centro, de un programa educativo, del proceso de aprendizaje de un alumno, de la eficacia de un profesor, etc. a lo largo del

periodo de tiempo fijado para la consecución de unas metas u objetivos. La evaluación procesual es de gran importancia dentro de una concepción formativa de la evaluación, porque permite tomar decisiones de mejora sobre la marcha.

Evaluación final: consiste en la recogida y valoración de unos datos al finalizar un periodo de tiempo previsto para la realización de un aprendizaje, un programa, un trabajo, un curso escolar, etc. o para la consecución de unos objetivos. (p.10)

Según su agente evaluador. En este criterio hay dos tipos de evaluaciones: interna y externa

De este modo, se define a la evaluación interna como: “Aquella que es llevada a cabo y promovida por los propios integrantes de un centro, un programa educativo, etc. A su vez, la evaluación interna ofrece diversas alternativas de realización: autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación”. (Martínez, 2019, p.9)

Autoevaluación: los evaluadores evalúan su propio trabajo (un alumno su rendimiento, un centro o programa su propio funcionamiento, etc). Los roles de evaluador y evaluado coinciden en las mismas personas.

Heteroevaluación: evalúan una actividad, objeto o producto, evaluadores distintos a las personas evaluadas (el Consejo Escolar al Claustro de profesores, un profesor a sus estudiantes, etc.)

Coevaluación: es aquella en la que unos sujetos o grupos se evalúan mutuamente (estudiantes y profesores mutuamente, unos y otros equipos docentes, el equipo directivo al Consejo Escolar y viceversa). Evaluadores y evaluados intercambian su papel alternativamente. (Martínez, 2019, p.10)

A la evaluación externa, se le da la siguiente definición:

La evaluación externa es la fase que sigue a la Autoevaluación de programas académicos a nivel superior. Este proceso consiste en constatar y validar, desde la perspectiva externa, cómo se sitúa el programa evaluado respecto al modelo de evaluación, tanto a través de un análisis documental, como a través de una visita. (Quesada, 2006, p. 1)

Según el grado de formalidad. Bajo este criterio existen dos tipos de evaluación: informal y estandarizada.

Acercas de la evaluación informal, Aguilar (2011) menciona que: “La evaluación informal es aquella en la que se emite un juicio sin que necesariamente se haya recabado la información a través de instrumentos de medición confiables y sin seguir un procedimiento determinado”. (p.6)

Con respecto a, las pruebas estandarizadas Backhof (2018) manifiesta que:

Existen evaluaciones que desarrollan grupos de especialistas, que se basan en la literatura científica (con marcos de referencia teóricos y metodológicos rigurosos), que tienen como propósito evaluar de manera objetiva, confiable y válida lo que los estudiantes han aprendido en un dominio escolar determinado, independientemente del contexto en que ha ocurrido su aprendizaje. A este segundo tipo de evaluaciones se les conoce como estandarizadas, y se fundamentan en diversas teorías de la medición, como aquellas que dieron origen a la evaluación de la inteligencia, las habilidades numéricas y verbales, o la personalidad. (p.4)

Según los usos e interpretación de la información. Dentro de esta sección existen dos tipos: evaluación referida a la norma y referida al criterio.

Con respecto a, la evaluación normativa el autor Latorre (2020) manifiesta que:

En la evaluación normativa el referente de comparación es el nivel general de un grupo normativo determinado –la media de la clase, alumnos de centros parecidos, etc.) sirve para comparar los aprendizajes de un alumno respecto al rendimiento medio de la clase a la que pertenece el estudiante, o de otras clases, o la media nacional. Es una evaluación no personalizada y que puede favorecer o perjudicar a un estudiante en función del grupo de estudiantes que integran la clase en la que está. Es la evaluación que realiza de ordinario un docente. (p.2)

La evaluación criterial, según Martínez (2019) debe ser:

Aquella en las que se comparan los resultados de un proceso educativo cualquiera con los objetivos previamente fijados, o bien con unos patrones de realización, con un conjunto de situaciones deseables y previamente establecidos. Es el caso en el que comparamos el rendimiento del alumno con los objetivos que debería haber alcanzado en un determinado plazo de tiempo, o los resultados de un programa de educación compensatoria con los objetivos que éste se había marcado, y no con los resultados de otro programa. (p.11)

Según el nivel de aplicación. El autor, Cortés (2017) plantea lo siguiente:

La evaluación de bajo impacto (low stakes) es aquella cuyo uso se limita al ámbito de la instrucción en una clase o centro educativo y suele ser informativa. No suelen tener consecuencias más allá de la guía de los aprendizajes. Por el contrario, la evaluación cuyos resultados son los determinantes principales de consecuencias significativas en los individuos o instituciones, es la evaluación de gran impacto o consecuencias (high stakes) (graduación, promoción o seguimiento a gran escala). (p.13)

4.3. Evaluación de aprendizajes según el modelo Constructivista

El autor, Cabrera (2005) menciona cómo es el proceso de aprendizaje en el modelo constructivista para que se dé una evaluación efectiva:

De acuerdo con el constructivismo, el sujeto es un constructor activo de su propio conocimiento y el reconstructor de los distintos contenidos escolares a los que se enfrenta. Esto implica que quién aprende siempre debe ser visto como un sujeto que posee un cuerpo de conocimientos e instrumentos intelectuales (estructuras y esquemas que conforman su competencia cognitiva), los cuales determinan en gran medida sus acciones y actitudes en el aula, desde aquellas que está destinada a la adquisición y procesamiento conceptual de información, hasta aquellas dirigidas hacia la resolución de problemas, bajo un sentido de desarrollo de habilidades estrategias. (p.29)

Así mismo, González et al. (2007) mencionan:

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.127)

Por otro lado, Molina y Bernal (2014) señalan cual es el enfoque de la evaluación constructivista:

La evaluación constructivista orienta los enfoques a las diferentes estrategias de evaluación. Privilegian el papel activo del alumno como creador de significado, la naturaleza auto organizada y de evolución progresiva de las estructuras del conocimiento, es decir abordan la evaluación formativa. (p.23)

Características de la evaluación Constructivista. El autor Segura (2007) caracteriza a la evaluación constructivista de la siguiente manera:

La evaluación basada en el enfoque constructivista se encamina en buscar que el estudiante comprende e internalice la información, desarrollando habilidad, destrezas y estructuras mentales, la capacidad para descubrir y lograr nuevas relaciones.

Incluye actividades, instrumentos y técnicas donde se le permite al estudiante actuar naturalmente, para realizar un buen proceso evaluativo es primordial tomar en cuenta las habilidades, actitudes y valores que surgen mediante el diálogo, la convivencia, la interacción con los pares, con el docente y con el material a utilizar. (p.6)

Adicionalmente, en la evaluación constructivista:

No interesan los aprendizajes memorísticos verbalistas, si no que se interesa en promover y valorar aprendizajes significativos, por eso el docente, debe dirigir el

proceso evaluativo hacia la valoración de: el grado en que los alumnos han construido interpretaciones valiosas de los contenidos curriculares, lo cual hace referencia a la significatividad de los contenidos; el grado en que han sido capaces de atribuirle un sentido o utilidad a dichas interpretaciones, es decir la funcionalidad de los contenidos; el grado en el cual los alumnos han alcanzado el control y responsabilidad de su propio proceso de aprendizaje, esto es el desarrollo personal. (González et al., 2007, p.127)

Función del docente en la evaluación constructivista. Los autores Salcedo et al. (2010) mencionan el nuevo papel que adquiere el docente en el Constructivismo:

La enseñanza con enfoque constructivista y la selección de una metodología didáctica que aseguren la innovación de la práctica educativa que refleje el nuevo papel del docente como facilitador del aprendizaje, ayudará a que los estudiantes logren plantear de forma objetiva, lógica y coherentes problemas inherentes al cuidado, así como alternativas de solución para resolverlos. (párr.6)

Adicional a esto, el autor Aguirre (2015) menciona unas pautas que el docente constructivista realiza en la evaluación:

- Diagnosticar las dificultades y facilidades que tiene el alumno para desarrollar procesos.
- Orientar al estudiante para lograr un mayor aprendizaje, ofreciendo una fuente de información en donde se reafirman los aciertos y se corrigen los errores.
- Ayudar y motivar a estudiantes.
- Cualificar los resultados antes de cuantificar.
- Realimentar el proceso educativo. (p.29)

Ventajas. Con respecto a las técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizaje, la autora Aguilar (2016) añade que: “La evaluación constructivista, presenta grandes ventajas en los alumnos a los que se les aplica, puesto que son ellos los que monitorean su aprendizaje, y se proponen metas para alcanzar logros más altos”. (p.51)

Del mismo modo, las ventajas de la evaluación desde el enfoque Constructivista son:

- Promueven la participación del estudiante al monitorear y evaluar su propio aprendizaje.
- Logran que el estudiante asuma responsabilidades en su propio aprendizaje.
- Les permiten a los docentes reconocer las destrezas y habilidades de los estudiantes.
- Incluye al profesor y al educando en su desarrollo y proceso.

- Permiten al docente y al estudiante descubrir las áreas débiles, inciertas y las que no han alcanzado un buen nivel.
- Es un proceso individualizado. (Chanta, 2018, p.114)

4.4. Estrategias y técnicas Constructivistas

A continuación, se mencionan las estrategias metodológicas y técnicas utilizadas durante la construcción del conocimiento al momento de impartir las clases:

Estrategias. Exposición problemática: Al respecto, se menciona lo siguiente:

Esta estrategia descubre ante los estudiantes la forma de razonamiento, lo cual permite ponerlos en contacto con los métodos de las ciencias (como se han tratado tradicionalmente). Podemos conceptualizar la exposición problemática como el diálogo mental que se establece entre el profesor y los estudiantes. Decimos que el diálogo es mental porque no necesariamente los estudiantes tienen que responder oralmente las preguntas del profesor, ya que éstas tienen como objetivo mostrar la vía de razonamiento para resolver el problema. Es necesario aclarar que podemos utilizar una vía inductiva también, cuestión actual en ciencias sociales. (Pimienta, 2007, p.29)

Trabajo colaborativo. Los autores Revelo et al. con respecto al trabajo colaborativo mencionan lo siguiente:

El trabajo colaborativo es un proceso en el que un individuo aprende más de lo que aprendería por sí solo, fruto de la interacción de los integrantes de un equipo, quienes saben diferenciar y contrastar sus puntos de vista, de tal manera, que llegan a generar un proceso de construcción de conocimiento. La consecuencia de este proceso es lo que se conoce como aprendizaje colaborativo. (p.117)

Elaboración conjunta. Al respecto, Seijo et al. (2010) mencionan una característica de la elaboración conjunta: “El método de elaboración conjunta se manifiesta mediante la conversación o el diálogo entre el profesor y los estudiantes” (párr.26).

Trabajo individual. Con respecto a esta estrategia se menciona que:

Con esta estrategia favorecemos el desarrollo de habilidades del educando, potenciamos el autoaprendizaje, la auto preparación, la autoperfeccionamiento, la autodeterminación, la autonomía, el autocontrol, la autorregulación del aprendizaje, la organización, la reflexión y la capacidad crítica. El alumnado también adquiere habilidades para la búsqueda de información, selección, reelaboración e integración en su esquema cognitivo, para después expresarla. (Márquez, 2006, p.25)

Explicativo Ilustrativo. Con respecto a la estrategia explicativo ilustrativo se manifiesta que:

Este método actúa preferentemente sobre el nivel de asimilación reproductiva, desarrollando la memoria comprensiva de los estudiantes y los hábitos para reproducir los hechos de la realidad. La esencia de este método radica en que el profesor ofrece soluciones a los problemas, y hace demostraciones con la ayuda de distintos recursos de enseñanza; los estudiantes asimilan y reproducen el contenido. Externamente, este método se expresa de variadas formas: descripción, narración, lectura de textos, explicación basada en láminas, explicaciones mediante presentaciones en Power Point, etcétera. Como su nombre lo indica, el profesor realiza explicaciones con el apoyo de algún recurso. Los estudiantes mantienen más bien una actitud de "recepción activa". (Pimienta, 2007, pp. 28-29)

Expositiva dialogada. Los autores Seijo et al. (2010) mencionan las características de la estrategia expositiva dialogada:

En la exposición problémica, el docente expone el contenido, mostrando la o las vías de solución de un determinado problema. Es un "diálogo mental" entre el profesor y el estudiante; el primero se apoya en preguntas a las que él mismo responde -demuestra la lógica del razonamiento-, para así guiar el pensamiento del segundo. (párr. 31)

Experimentación. Con respecto a la experimentación se menciona que: “Las ciencias experimentales por su concepción de interpretar y comprender el universo que nos rodea son esencialmente experimentales, por tanto, en su enseñanza la actividad práctica está intrínsecamente relacionada con el experimento docente-estudiantes-entorno, constituyendo una terna inseparable” (Briceño et al., 2019, p.5).

Técnicas. Matriz de clasificación: Según Pimienta (2012): “La matriz de clasificación es una técnica que permite hacer distinciones detalladas de las características de algún tipo de información específica. El objetivo es formar conjuntos o clases” (p.30).

Diálogo. Con respecto a la técnica diálogo en el proceso enseñanza aprendizaje se plantea que:

El diálogo pasa a ser la técnica educativa fundamental del profesorado para que su alumnado adquiera nuevos conocimientos, actitudes y comportamientos en el aula, implementando procesos reflexivos. En las clases dialógicas, docente y alumnado aprenden entre sí con las intervenciones de todos. (Álvarez, 2016, p.31)

Exposición mediante imágenes.

Añadir imágenes a la explicación verbal también puede ayudar al aprendizaje si son capaces de dirigir la atención hacia los atributos relevantes del concepto, lo que nos recuerda la importancia de que la imagen muestre o enfatice los rasgos relevantes, en lugar de inclinarse por un realismo indiferenciado. (Llorente, 2000, p.14)

Desarrollo de ejercicios. La técnica desarrollo de ejercicios se caracteriza de la siguiente manera: “Se caracteriza por el planteo y resolución de problemas y ejercicios en cuya resolución se produce el aprendizaje” (Rebollar y Ferrer, 2014, p.26)

Práctica de laboratorio. Refiriéndose a las prácticas de laboratorio:

Lo realizado en el laboratorio tiene como una de sus finalidades centrales la comprobación de la teoría y deja de lado la posibilidad de considerar el laboratorio, y con él el trabajo práctico, como una fuente valiosa para el planteamiento preguntas y de hipótesis en torno a lo estudiado. (López y Tamayo, 2012, p.152)

4.5. Técnicas e instrumentos de evaluación Constructivista

Para abordar este apartado es importante hacer una distinción entre técnicas e instrumentos de evaluación. Por ello, Calle y Ochoa (2015) mencionan:

La técnica es el procedimiento mediante el cual se llevará a cabo la evaluación del aprendizaje, mientras que el instrumento será el medio con el que el docente obtendrá la información al respecto”. Es decir, la técnica es la forma con la que se va a evaluar y está compuesta de varios instrumentos que son los recursos que permitirán registrar información sobre el aprendizaje de los estudiantes. (p.56)

Con respecto a, las técnicas constructivistas para la evaluación de los aprendizajes, Aguirre (2015), en su artículo: “*Evaluación desde un enfoque constructivista*”, menciona:

El Constructivismo se orienta a la utilización de diferentes técnicas de evaluación en las cuales se hace énfasis en el rol activo del estudiante al crear su propio conocimiento, organizando la información y obteniendo aprendizajes significativos y provee los instrumentos para una evaluación formativa. (p. 28)

Con respecto a las técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes, Aguilar (2006) menciona:

La evaluación constructivista, presenta grandes ventajas en los alumnos a los que se les aplica, puesto que son ellos los que monitorean su aprendizaje, y se proponen metas para alcanzar logros más altos. Por lo que la evaluación, no se debe limitar a un único tipo de prueba, sino utilizar las diferentes técnicas constructivistas que existen para

proveer retroalimentación a corto plazo en el proceso de enseñanza aprendizaje cotidiano cuando todavía se pueden realizar correcciones. (p. 48)

Acerca de, las técnicas e instrumentos de evaluación según el constructivismo González et al. (2007) las clasifican en: técnicas informales, semiformales y formales y a continuación las detallan:

Técnicas informales. Son utilizadas dentro de situaciones de enseñanza con una duración breve, el profesor no las presenta a sus alumnos como actos evaluativos, y en ese sentido los alumnos sienten que no están siendo evaluados: podemos identificar dos tipos: observación de las actividades realizadas por los alumnos y exploración a través de preguntas formuladas.

Técnicas semiformales. Requieren de mayor tiempo de preparación que las informales, demandan mayor tiempo para su valoración y para exigir a los alumnos respuestas más duraderas, lo cual hace que a estas actividades sí se les impongan calificaciones, y es por esta última razón que los alumnos suelen percibir las más como actividades de evaluación en comparación con las técnicas informales.

Técnicas formales. Exigen un proceso de planeación y elaboración más sofisticados y suelen aplicarse en situaciones que demandan un mayor grado de control. Por esta razón, los alumnos los perciben como situaciones “verdaderas de evaluación”. Este tipo de técnicas suelen utilizarse en forma periódica o al finalizar un ciclo completo de enseñanza y aprendizaje. Dentro de ellas encontraremos varias modalidades. (pp.127-128)

Adicionalmente, la autora Aguilar (2016) menciona otras técnicas e instrumentos de evaluación en el constructivismo:

Aprendizaje basado en problemas. En esta técnica, se presenta un problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y, finalmente se regresa al problema. Los alumnos trabajan en equipo, desarrollan habilidades, observan y reflexionan sobre actitudes.

Discusión en equipos. En equipos, se intercambian experiencias, ideas, opiniones y conocimientos, para resolver un problema o situación conflictiva, tomando decisiones, buscando datos. Es una técnica muy útil para identificar y explorar diferentes temas de estudio o problemas, proporcionando apoyo para que se comprendan.

Exposición. Es la exposición oral, de un tema dado por un alumno, grupo de alumnos o persona invitada.

Promoción de ideas. Los alumnos discuten un problema, para considerar diversas alternativas.

Proyectos. En equipos de trabajo, los alumnos enfrentan situaciones que los lleven a comprender y aplicar lo que aprenden, como una herramienta para resolver problemas. Es una simulación de una investigación de la vida real. Se puede evaluar el grado de apropiación de los conocimientos, habilidades y destrezas intelectuales.

Foro. Luego de ver una película, un tema muy interesante o asistido a una conferencia, se reúne a todos los alumnos y comentan, debaten o comparten ideas. El docente facilitador, es quien conduce el foro.

Mesa redonda. Los alumnos discuten un tema, sosteniendo sus puntos de vista para darle solución a un tema o confrontar ideas. También está la mesa redonda con interrogador, la cual consiste en que otra persona (puede ser el docente-facilitador), hace una serie de preguntas, y cada alumno la contesta, según el punto de vista que defiende.

Técnicas de casos. El docente presenta un caso de estudio, y crea un ambiente para que los alumnos discutan en equipo, guiando el proceso de enseñanza aprendizaje

Anedotario. Registro acumulativo, que realiza el docente sobre los alumnos.

Debate. Observar capacidades del alumno para argumentar.

Diarios o bitácoras. Registro, donde el docente o el alumno, anota sobre el planeamiento, desarrollo y evaluación.

Diario reflexivo. La información que se recaba con el diario permite ir ajustando la propuesta educativa en cada una de sus fases, al tener información de primera mano que indica: qué tan clara adecuada o efectiva está resultando la propuesta didáctica para los estudiantes.

Entrevista. Formación a través del diálogo.

Ensayos. Evalúa calidad de argumentación, manejo de la información, apropiación de conceptos.

Escalas de valoración de actitudes. Miden la disposición del estudiante, hacia un objeto o situación.

Grabaciones en audio o vídeo con guía de análisis. Valorar el grado de apropiación de los contenidos, de las grabaciones en audio o vídeo, mediante guías de análisis.

Observación. Es informal, pero evalúa actitudes.

Portafolio. Es un registro acumulativo que sistematiza la experiencia obtenida en un tema.

Tareas, ejercicios y actividades dentro y fuera del aula. Reforzar y valorar los aprendizajes de los estudiantes.

Técnica de preguntas. Propicia el desarrollo del pensamiento abstracto, estimula la participación y retroalimentación de conocimientos. (p.52)

De igual manera, Chanta (2018) menciona otras técnicas e instrumentos para la evaluación de los aprendizajes bajo el enfoque constructivista:

Pruebas orales. Las pruebas orales son consideradas como un proceso de la evaluación, donde el docente puede observar y valorar el desenvolvimiento integral del estudiante. Poseen un vínculo con las evaluaciones de proceso formativas, aplicables para confirmar los niveles de adquisición de conocimiento, habilidades o actitudes, durante el proceso de enseñanza aprendizaje. En otras palabras, las pruebas orales son una forma de interacción, donde el estudiante confirma sus conocimientos sobre algún tema determinado.

Reflexiones escritas. Consiste en trabajos muy breves, donde el estudiante da a conocer su reacción o sentir personal con respecto a un tema, lectura, artículo o actividad. Las reflexiones escritas pretenden que los estudiantes articulen sus propios pensamientos, expresan su punto de vista o su oposición a un determinado contenido o suceso. Hace referencia a que el objetivo de las reflexiones escritas, es reforzar lo que ha aprendido el estudiante en clases y es un trabajo exclusivamente individual.

Organizadores gráficos. Son representaciones visuales de conocimientos, contiene información destacada o relevante de un determinado tema, concepto o materia. Los organizadores gráficos constituyen una estrategia facilitadora para el aprendizaje de los estudiantes, logra la integración de conceptos y contenidos relevantes, organizados de tal forma que facilita su asimilación. (p.41)

Exposición. Es la presentación o desarrollo de un tema, en el cual el recurso principal es el lenguaje hablado. (Castro, 2017, p.33)

Folleto. Este medio está destinado, en primera instancia, a la transmisión de información escrita, aunque pueden estar acompañados por esquemas, imágenes o dibujos que los complementan. Si se comparan con los demás medios de percepción directa, se puede afirmar que son los más utilizados por el profesor y los alumnos dentro y fuera del aula, en todas las fases del proceso docente-educativo, para la apropiación de nuevos conocimientos, consolidación, ejercitación, aplicación. (Morales et al., 2018, p.71)

Tríptico. El tríptico se ha constituido como una herramienta muy básica y funcional para la realización de un material de apoyo en todo tipo de trabajos (Peñañiel, 2017, p.17).

Infografía. Una infografía es una combinación de elementos visuales que aporta un despliegue gráfico de la información (Minervini, 2005, p.2).

Maquetas. Las maquetas destacan como cruciales en los estudiantes para su formación estudiantil, mismos que despertarán el interés colectivo, haciendo que los ambientes de clase, sean más interactivos (Calderón y Castro, 2021, p.276).

Cuestionarios digitales. Esto supone la construcción de nuevos espacios de comunicación que posibilitan una gran variedad de situaciones comunicativas, situaciones que tanto profesores como estudiantes deben acomodar, apropiarse, dominar, para que se produzca el aprendizaje (Lezcano y Vilanova, 2017, p.6).

Rompecabezas. El estudiante desarrolla su capacidad de aprender, entender y organizar las formas espaciales, práctica la observación, descripción y comparación; elementos necesarios para encontrar diferentes aspectos de cada pieza y desarrolla la capacidad de resolver problemas (Cortés N., 2021, p.31)

Guías. Son esencialmente significativas para la organización y desarrollo de la actividad del profesor y estudiante, especialmente en lo concerniente al uso de las tareas incluidas en ellas como metodología de trabajo para los estudiantes. (García y Cruz, 2014, p.167)

Trabajo grupal. Con respecto al trabajo grupal, De la Cruz (2010) menciona:

Dos cabezas piensan mejor que una, tres, todavía mejor; para que el equipo funcione bien, es necesario tener claro lo que se quiere lograr, reconocer qué labores puede desarrollar cada uno de los miembros del equipo, lo que permite que el objetivo se logre con mucho menor esfuerzo y en un menor tiempo; es así como un equipo descubre para qué son buenos sus miembros, teniendo como resultado que funcione bien el equipo de trabajo. (p.24)

4.5. Rendimiento académico

Para comprender que es rendimiento académico, Chong (2017) ofrece la siguiente explicación:

En la explicación del rendimiento escolar, lo más importante son las características de los propios estudiantes, sus capacidades, vocación, experiencias previas, esfuerzo y disposición a aprender; sin embargo, las instituciones deben ofrecer oportunidades y ambientes formativos, en términos de su calidad y pertinencia para propiciar el desempeño de los estudiantes. (p.93)

Por su parte, Grasso (2020) menciona otra explicación referente a lo que es rendimiento académico en el campo educacional:

En el área de la Psicología Educativa el rendimiento académico es uno de los constructos más estudiados, debido al valor que –presuntamente- puede entenderse de este mismo en lo que refiere a la actuación de los sujetos en el ámbito académico; se

desprende como razonamiento más lógico que cuanto mayores son los valores obtenidos en este campo es mejor también el desempeño.

De esta manera, la mirada desde la cual se aborda este concepto en la actualidad tiene su base en el criterio de productividad, ya que se lo entiende como el resultado final de un proceso que muestra la calidad de un producto, a partir del cual aquellos que se esfuerzan para cumplir y lograr sus objetivos son quienes rinden de manera adecuada. (p.89)

El rendimiento académico se puede medir, según Hernández (2016) de la siguiente manera:

El rendimiento académico se puede medir observando los resultados traducidos en calificaciones que se obtienen en exámenes y son notas que a lo largo del tiempo definen un número que de acuerdo con su escala obtenida puede ser positiva, regular o negativa. El rendimiento académico es el producto de la motivación, la voluntad, la capacidad y la influencia del componente social, algunos elementos que se deben tomar en cuenta para incrementar el rendimiento son el asesoramiento de los estudiantes, asegurarse la existencia de los vínculos entre la teoría y la práctica, procurar cuidar las cargas de trabajo y darle seguimiento a los avances o retrocesos de los estudiantes. (p.1370)

4.3. Química de tercer año de Bachillerato General Unificado

La siguiente información presentada será tomada por el Ministerio de Educación dentro del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria.

4.3.1. Área de Ciencias Naturales asignatura de Química. Acerca de la asignatura de química, el Ministerio de Educación (2016) mediante el Currículo plantea:

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

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

Hoy por hoy, la química 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. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 1072)

4.3.2. Fundamentos epistemológicos del Área de Ciencias Naturales. El Ministerio de Educación a través del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria (2016) plantea los siguientes fundamentos epistemológicos y pedagógicos dentro 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. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 104)

4.3.3. Fundamentos epistemológicos y pedagógicos de la Química. El Ministerio de Educación (2016), dentro de la asignatura de Química plantea los siguientes fundamentos:

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

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

Los conocimientos disciplinares propios de la asignatura se originan en los fundamentos de la Química, la Química Descriptiva, la Química Inorgánica y la Química Orgánica, vinculados a su desarrollo histórico. Estas bases constituyen el punto

de origen para el desarrollo de diversas ramas de la asignatura que formarán ciudadanos científicamente competentes para entender e interpretar los diversos y complejos fenómenos físicos y químicos.

La Química es considerada como una ciencia en constante evolución, dado su carácter experimental, tal como proclamó Galileo (1564-1642) y fundamentó Francis Bacon (1561-1626), destacando la relevancia de esta disciplina en la vida.

En este sentido, el Marco General de Acción desarrollado a partir de la Conferencia Mundial para la Ciencia celebrada en Budapest en 1999, nos dice que “Para un país que quiere estar en condiciones de atender las necesidades fundamentales de su población, la enseñanza de la ciencia y la tecnología es un imperativo estratégico” (UNESCO, 2005, p. 39). En este mismo documento, se expresa la necesidad de “(...) eliminar todas las prácticas discriminatorias en la educación, a fin de incrementar el número de personas de todos los sectores de la sociedad, comprendidos los grupos marginados, que pueden participar con éxito en la actividad científica.” (p. 49)

Con esta finalidad, el currículo de la asignatura de Química se fundamenta en una visión holística, integral de la Ciencia (Vilar, 1997), desarrollando habilidades científicas y cognitivas, que involucran la observación, la criticidad, la reflexión, la interdisciplinariedad de los fenómenos naturales, para que el estudiante formule hipótesis, diseñe planes de indagación para averiguar y satisfacer sus inquietudes, busque información relevante y pertinente, tratando de lograr un equilibrio entre las teorías del racionalismo y el empirismo, entre la inducción y la deducción, entre la verificación y la refutación (Méndez, 2000). (Ministerio de Educación, 2016, pág. 1073)

4.3.4. Contribución de la asignatura de Química en el perfil de salida del Bachiller

Ecuatoriano. El Ministerio de Educación (2016) acerca del perfil de salida menciona:

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. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 1072)

4.3.5. Bloques curriculares del área de Ciencias Naturales para la asignatura de Química. Dentro del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria según el Ministerio de Educación (2016) plantea los siguientes bloques curriculares:

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.

Bloque 2. La Química y su lenguaje. En este bloque, dando continuidad al bloque 3 de Educación General Básica: Materia y energía, se estudiarán nuevos términos para la nominación de partículas elementales, de elementos químicos, de grados de oxidación, tipos de enlace, la forma de representar la conformación de los compuestos químicos (fórmulas químicas); la forma de nominar los compuestos químicos de la forma más simple posible; cómo se deben expresar las diferentes relaciones de masa y energía; la forma de representar las reacciones químicas y los cambios que sufren las sustancias, y además se aprenderá la forma de nominar los compuestos orgánicos.

Bloque 3. La Química en acción. Este bloque de BGU continúa el trabajo iniciado en Educación General Básica en el bloque 5: Ciencia en acción, aplicado de manera específica al campo de la Química. Este bloque representa un cúmulo de conocimientos y experiencias que se analizan y discuten en clase sobre aplicaciones de esta ciencia en la vida práctica, en la industria y en la protección del ambiente. Aborda el lado útil de las diferentes sustancias químicas, de los procesos de transformación que inciden en el diario vivir, en la industria, en la medicina, etc. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 1074)

4.3.6. 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. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 110)

4.3.7. Objetivos de la asignatura de Química. Dentro del Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria (2016) se plantea los siguientes objetivos para BGU:

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. (Ministerio de Educación, 2016, pág. 1078)

4.3.8. Química: Tercero de Bachillerato General Unificado. La presente investigación se la realiza en el área de Ciencias Naturales, en la asignatura de Química en tercer año de Bachillerato General Unificado.

4.3.9. Destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de química de tercero de BGU. La presente información se obtuvo del libro del Ministerio de Educación (2016) de tercer año de BGU de la asignatura de química.

CN.Q.5.1.15. Explicar que el carbono es un átomo excepcional, desde la observación y comparación de las propiedades de algunas de sus variedades alotrópicas y el análisis de las fórmulas de algunos compuestos.

CN.Q.5.1.16. Relacionar la estructura del átomo de carbono con su capacidad de formación de enlaces de carbono-carbono, con la observación y descripción de modelos moleculares.

CN.Q.5.1.17. Examinar y clasificar la composición de las moléculas orgánicas, las propiedades generales de los compuestos orgánicos y su diversidad, expresadas en fórmulas que indican la clase de átomos que las conforman, la cantidad de cada uno de ellos, los tipos de enlaces que los unen e incluso la estructura de las moléculas.

CN.Q.5.1.18. Categorizar y clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos de carbono y el análisis de sus propiedades físicas y su comportamiento químico.

CN.Q.5.1.20. Examinar y clasificar a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular, sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, querosene, espermas, eteno, acetileno).

CN.Q.5.1.21. Explicar e interpretar la estructura de los compuestos aromáticos particularmente del benceno desde el análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.

CN.Q.5.1.22. Clasificar y analizar las series homólogas, desde la estructura de los compuestos orgánicos por el tipo de grupo funcional que posee y sus propiedades particulares.

CN.Q.5.3.8. Investigar y comunicar sobre la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana, así como sus efectos negativos partiendo de la investigación en diferentes fuentes.

CN.Q.5.3.9. Examinar y explicar los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplicar las medidas de seguridad recomendadas para su manejo.

CN.Q.5.3.10. Examinar y explicar la importancia de los alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres en la industria, en la medicina y la vida diaria (solventes como la acetona, el alcohol, algunos éteres como antiséptico en quirófanos) así como el peligro de su empleo no apropiado (incidencia del alcohol en la química cerebral, la ingestión del alcohol metílico que causa la muerte).

CN.Q.5.3.11. Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminas, de los glúcidos, lípidos, proteínas, aminoácidos para el ser humano, en la vida diaria, en la industria, en la medicina; así como las alteraciones, que puede causar la deficiencia o exceso de consumo, por ejemplo, las anfetaminas, con base a las TIC, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada.

CN.Q.5.3.13. Examinar y comunicar los contaminantes y los efectos que producen en el entorno natural y la salud humana con base a su toxicidad y su permanencia en el ambiente, el uso de prácticas ambientalmente amigables que las podemos utilizar en la vida diaria.

CN.Q.5.3.14. Examinar y explicar la utilidad de algunos biomateriales para mejorar la calidad de vida de los seres humanos.

CN.Q.5.3.12. Establecer y comunicar los factores que inciden en la velocidad de la corrosión y sus efectos para adoptar métodos de prevención.

CN.Q.5.3.13. Examinar y comunicar los contaminantes y los efectos que producen en el entorno natural y la salud humana con base a su toxicidad y su permanencia en el ambiente, el uso de prácticas ambientalmente amigables que las podemos utilizar en la vida diaria. (Ministerio de Educación, 2016)

4.3.10. Contenidos de la asignatura de Química. El Ministerio de Educación (2016) plantea los siguientes contenidos para la asignatura de química:

Unidad 1:

- Orbitales moleculares para el enlace covalente
- Enlaces de carbono
- Hibridación
- El átomo de carbono
- Compuestos orgánicos e inorgánicos
- El carbono en la naturaleza
- Tipos de carbono
- Propiedades físicas de los compuestos del carbono

Unidad 2:

- Grupos funcionales
- Hidrocarburos de cadena abierta
- Nomenclatura de los hidrocarburos de cadena abierta

- Alcanos
- Alquenos
- Nomenclatura de alquenos
- Isomería de alquenos
- Alquinos

Unidad 3:

- Hidrocarburos alicíclicos
- Hidrocarburos aromáticos y derivados del benceno

Unidad 4:

- Alcoholes
- Fenoles
- Éteres
- Epóxidos
- Aldehídos
- Cetonas
- Ácidos carboxílicos
- Ésteres
- Tioésteres
- Isomería

Unidad 5:

- Aminas
- Amidas
- Nitrilos
- Glúcidos
- Lípidos
- Proteínas
- Enlace peptídico
- Biomateriales

Unidad 6:

- Energía renovable y no renovable
- Polímeros sintéticos
- Los plásticos

- Impacto ambiental
- Síntesis orgánica. (Ministerio de Educación, 2016)

5. Metodología

A continuación, se expone el área de estudio, procedimiento, población, muestra y el procesamiento y análisis de resultados; todo esto con base en la investigación realizada.

5.1. Área de estudio

La presente investigación se desarrolló en el Colegio de Bachillerato “Beatriz Cueva de Ayora”, perteneciente a la zona 7 de educación, distrito 11D01; ubicado en la Av. Orillas del Zamora y calle 10 de Agosto. Para conocer la realidad a investigar se realizó un acercamiento a dicha institución, donde a través del desarrollo de las prácticas preprofesionales, la observación directa, encuestas y entrevistas, se logró evidenciar el bajo rendimiento académico en los estudiantes de 3er año de BGU, paralelo “M”, en la asignatura de Química, debido a la poca aplicación de técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes.

Figura 1.

Ubicación del Colegio de Bachillerato “Beatriz Cueva de Ayora”



Nota: La imagen muestra la ubicación del Colegio de Bachillerato “Beatriz Cueva de Ayora”.
Fuente: Google Maps (2022)

5.2. Procedimiento

El método utilizado fue el inductivo, como señala Abreu (2014): “El método inductivo plantea un razonamiento ascendente que fluye de lo particular o individual hasta lo general. Se razona que la premisa inductiva es una reflexión enfocada en el fin” (p.200), en este caso se inicia con la observación directa en la institución y año seleccionados, lo que permitió la

búsqueda de información, relacionada con el tema para proponer alternativas de solución frente al problema detectado.

Por otra parte, según el enfoque corresponde a una investigación cualitativa; es así que: “La investigación cualitativa se refiere al abordaje general que se utiliza en el proceso de investigación, es más flexible y abierto y el curso de las acciones se rige por caracterizar el campo de investigación (los participantes y la evolución de los acontecimientos)” (Salgado, 2007, p.72); a través de los distintos instrumentos aplicados se identificaron las cualidades del proceso enseñanza aprendizaje y los resultados en relación con en el rendimiento académico de los estudiantes, para proponer y desarrollar técnicas de evaluación constructivista y así potenciar el logro de resultados de aprendizajes

Al hacer referencia al tipo de investigación, según la naturaleza de la información, corresponde a la investigación acción participativa, el autor Balcazar (2003), menciona. “La IAP considera a los participantes como actores sociales, con voz propia, habilidad para decidir, reflexionar y capacidad para participar activamente en el proceso de investigación y cambio” (p.67); a través de los instrumentos de investigación se pudo definir el problema, en función de sus características se elaboró e implementó una propuesta de intervención, misma que incluye las planificaciones microcurriculares, correspondientes a un determinado periodo de tiempo, durante el cual se ejecutó un trabajo participativo en el que, tanto la estudiante investigadora como estudiantes, asumieron un rol activo que derivó en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes del 3er año de BGU, paralelo “M”. Así mismo, tomando en cuenta la temporalidad, la investigación es transversal; ya que, desde el diagnóstico hasta la obtención de resultados finales corresponde a un periodo de tiempo relativamente corto., “La investigación transversal es aquella en la que se recolectan datos en un sólo momento, en un tiempo único; su propósito se centra en describir variables y analizar su comportamiento en un momento dado” (Rodriguez y Pérez, 2007, p.37).

Durante el desarrollo del trabajo, se hizo uso de diferentes técnicas de investigación como: observación directa, encuestas y entrevistas, cada una con el instrumento correspondiente: ficha de observación, cuestionario de encuesta y guía de entrevista.

En cuanto a la observación, como menciona Cortés e Iglesias (2004): “La observación es una de las técnicas cualitativas más aplicada en la etnografía y precisamente en el marco educativo, por la riqueza de su información y la influencia de la misma en la formación del estudiante durante el proceso de enseñanza aprendizaje” (p.34); a través de la matriz de observación se logró registrar las particularidades del proceso enseñanza aprendizaje de química. Los cuestionarios para encuesta (anexo 6), fueron elaborados tomando en

consideración las necesidades de la investigadora; acerca de la encuesta, Bernal (2010) menciona que: “La encuesta se fundamenta en un cuestionario o conjunto de preguntas que se preparan con el propósito de obtener información de las personas” (p.194). En cuanto a la guía de entrevista (anexo 7), esta fue desarrollada bajo los mismos criterios de la encuesta; con respecto a la entrevista, Sampieri et al. (2014) resaltan: “La entrevista se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados)” (p.403). Cabe recalcar que la observación se la realizó al proceso enseñanza aprendizaje, las encuestas se aplicaron a los estudiantes y la entrevista al docente; esto tanto para el diagnóstico como para la evaluación de la efectividad del trabajo realizado.

En cuanto a las estrategias, técnicas e instrumentos didácticos, estos corresponden a: exposición problemática, explicativo ilustrativa, trabajo colaborativo, enseñanza recíproca entre compañeros, elaboración conjunta, ejercicios, diapositivas, folletos, trípticos, infografías, rúbricas de evaluación, maquetas, cuestionario virtual, hojas con recortes, rompecabezas, guías, coevaluaciones, diarios reflexivos y representaciones gráficas, todo esto aplicado durante el proceso áulico. Adicional a ello, se elaboró un banco de 50 preguntas del cual se derivaron dos pruebas objetivas. Refiriéndose a las pruebas objetivas, Flores (2010) menciona, “Las pruebas objetivas, se caracterizan porque el alumno da una respuesta cierta, colocando: un número, una letra, una raya, una palabra, un círculo, identificando un punto, etc” (p.12).

5.3. Población y muestra

La población objeto de estudio estuvo conformada por 438 estudiantes de tercer año de BGU, de los cuales se tomó 20 estudiantes de tercer año de BGU, paralelo “M”, en la asignatura de Química, por las características de selección de la muestra es considerada como no probabilística a conveniencia y se seleccionó esta, debido a la apertura brindada por el docente y porque el horario permitió trabajar con este paralelo, la técnica de muestreo no probabilístico a conveniencia: “Permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos. Esto, fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador” (Otzen y Mantereola, 2017, p.230).

Tabla 1.

Población y muestra

Población	Muestra
438 estudiantes de Tercer Año de Bachillerato	20 estudiantes del paralelo “M” del Bachillerato General Unificado

Nota. En la tabla se muestra la población y muestra de la investigación. Fuente: Secretaría del Colegio de Bachillerato “Beatriz Cueva de Ayora”

5.4. Procesamiento y análisis de resultados

Una vez terminado el desarrollo de la propuesta de intervención, se procedió a la aplicación de instrumentos tanto de evaluación como de investigación, los resultados obtenidos a través de estos fueron tabulados, organizados en función de las preguntas, y su relación con los objetivos propuestos. Para la discusión de resultados se tomó en cuenta los valores más significativos (positivos y negativos) y que tengan relación directa con las variables establecidas tanto en el título como en la pregunta de investigación; la presentación de resultados se la realizó a través de tablas y gráficos estadísticos, lo que permite visualizar e interpretar la información.

La contrastación se la realizó relacionando los resultados obtenidos y la información bibliográfica pertinente; este análisis permite finalmente estructurar las conclusiones en relación a los distintos objetivos planteados. Las recomendaciones que se incluyen en el trabajo responden a los aciertos y desaciertos ocurridos durante el desarrollo de la investigación.

6. Resultados

En este apartado se presentan los resultados obtenidos en las encuestas dirigidas a los estudiantes de tercero de BGU, paralelo “M” y de la entrevista aplicada al docente de la Institución Educativa, con respecto a la intervención realizada.

6.1. Resultados de la encuesta dirigida a los estudiantes

Pregunta 1: De las siguientes evaluaciones realizadas en clase ¿Qué tan importantes le parecieron cada una de ellos?

La escala de Likert que se muestra en los resultados de la pregunta 1,2 y 3 muestra las valoraciones sin importancia y de poca importancia como niveles de medición negativos y las valoraciones moderadamente importante, importante y muy importante dentro de un nivel de medición positivo

Tabla 2.

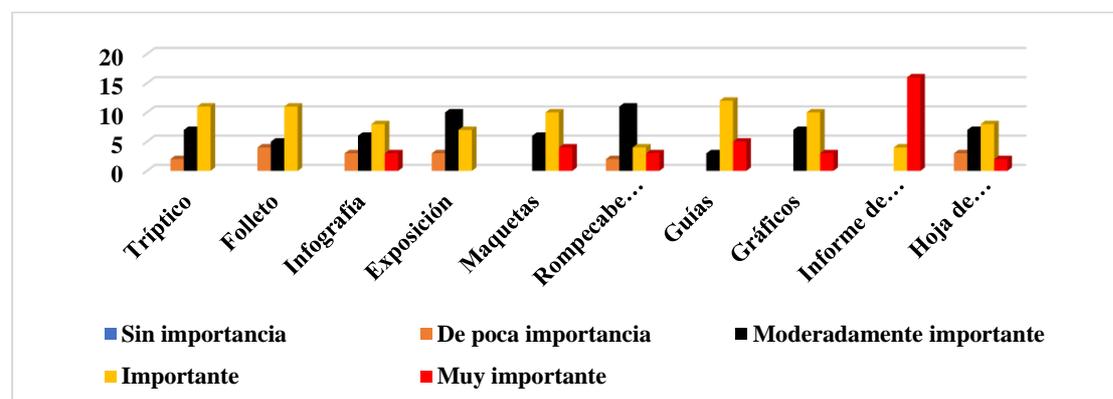
Técnicas de evaluación constructivistas

Trabajos	Valoración				
	Sin importancia	De poca importancia	Moderadamente importante	Importante	Muy importante
Tríptico		2	7	11	
Folleto		4	5	11	
Infografía		3	6	8	3
Exposición		3	10	7	
Maquetas			6	10	4
Rompecabezas		2	11	4	3
Guías			3	12	5
Gráficos			7	10	3
Informe de laboratorio				4	16
Hoja de recortes		3	7	8	2

Nota. En la tabla se muestra los resultados obtenidos en la pregunta 1 de la encuesta dirigida a los estudiantes. Fuente: Encuesta

Figura 2.

Trabajos realizados en clases



Nota. Resultados obtenidos de las evaluaciones realizadas en clases. Fuente: Encuesta

En cuanto a las respuestas señaladas por los estudiantes, 16 respondieron que realizar informes de laboratorio es “muy importante”; por otra parte, señalaron como “importante”: realizar guías, hacer folletos y trípticos, construir maquetas y usar gráficos; mientras que 11 estudiantes consideraron “moderadamente importante”, resolver rompecabezas, realizar exposiciones y utilizar hojas con recortes; dichas valoraciones entran dentro del nivel de medición positivo (escala de Likert).

Pregunta 2: Asigne una valoración a los temas de clase que le resultaron más importantes

Tabla 3.

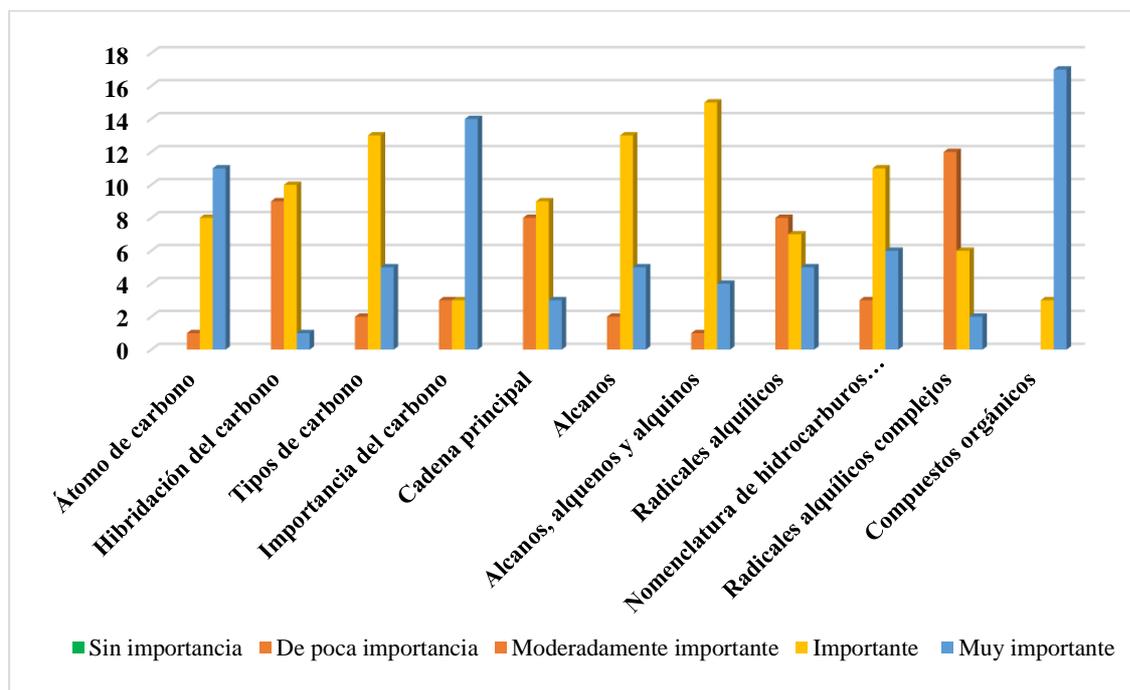
Temas de clases

Tema	Técnica de evaluación	Valoración				
		Sin importancia	De poca importancia	Moderadamente importante	Importante	Muy importante
Átomo de carbono	Trabajo grupal			1	8	11
Hibridación del carbono	Prueba			9	10	1
Tipos de carbono	Ejercicios			2	13	5
Importancia del carbono	Exposición			3	3	14
Cadena principal	Discusión en equipos			8	9	3
Alcanos	Prueba			2	13	5
Alcanos, alquenos y alquinos	Ejercicios			1	15	4
Radicales alquílicos	Promoción de ideas			8	7	5
Nomenclatura de hidrocarburos ramificados	Diario reflexivo			3	11	6
Radicales alquílicos complejos	Representación gráfica			12	6	2
Compuestos orgánicos	Análisis de información				3	17

Nota. En la tabla se muestra los resultados obtenidos en la pregunta 2 de la encuesta dirigida a los estudiantes. Fuente: Encuesta.

Figura 3.

Temas de clase



Nota. Resultados obtenidos respecto a los temas más importantes para los estudiantes. Fuente: Encuesta

La pregunta se la realizó en función de los temas tratados, a continuación, se describen los temas considerados más importantes desde la perspectiva de los estudiantes durante el desarrollo de clases y la técnica que se utilizó para la evaluación.

Los temas considerados “muy importantes”, fueron: compuestos orgánicos, importancia del carbono y átomo de carbono, evaluados mediante las técnicas análisis de información, exposición y trabajo grupal, respectivamente.

Para la valoración “importante” se marcaron los siguientes temas: alcanos, alquenos y alquinos, tipos de carbono, nomenclatura de hidrocarburos ramificados y cadena principal; evaluados por las siguientes técnicas, respectivamente, ejercicios, prueba, diario reflexivo y discusión de equipos.

Por último, en la valoración “moderadamente importante”, los estudiantes consideraron los siguientes temas: radicales alquílicos y radicales alquílicos evaluados con las técnicas representación gráfica y promoción de ideas, respectivamente.

Pregunta 3: Asigne una valoración a los recursos empleados en el desarrollo de las clases

Tabla 4.

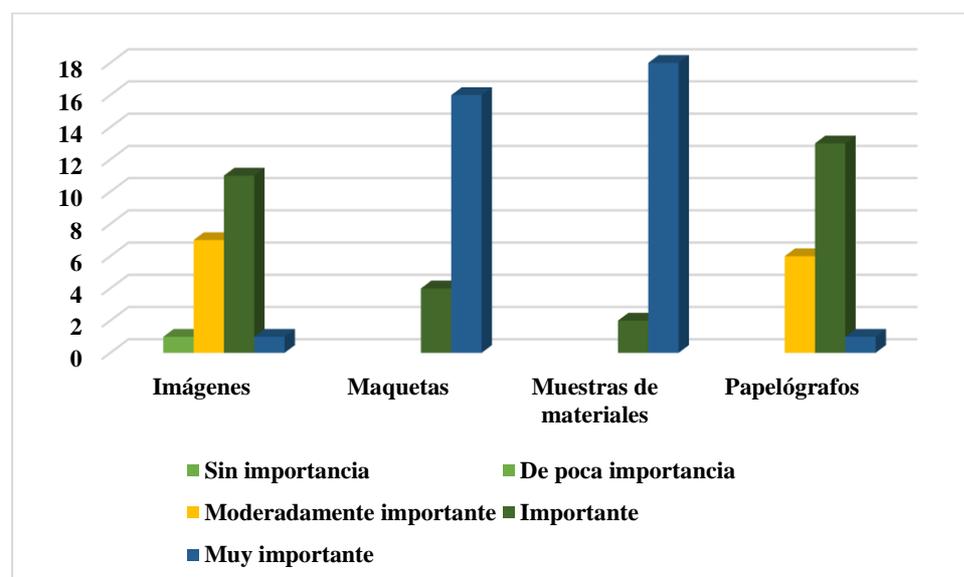
Recursos utilizados para las clases

Recurso	Valoración				
	Sin importancia	De poca importancia	Moderadamente importante	Importante	Muy importante
Imágenes		1	7	11	1
Maquetas				4	16
Muestras de materiales				2	18
Papelógrafos			6	13	1

Nota. En la tabla se muestra los resultados obtenidos según el nivel de importancia que los estudiantes dan a los recursos implementados. Fuente: Encuesta.

Figura 4.

Recursos utilizados durante el desarrollo de las clases



Nota. Recursos utilizados durante el proceso enseñanza aprendizaje. Fuente: Encuesta

Según la opinión de los estudiantes los resultados fueron: 17 marcaron la valoración “muy importante” en muestras de materiales y maquetas; en cuanto a la valoración “importante” 14 señalaron la utilización de papelógrafos e imágenes.

Pregunta 4: ¿Cuál de las siguientes formas le pareció más efectiva para trabajar dentro de clases?

Tabla 5.

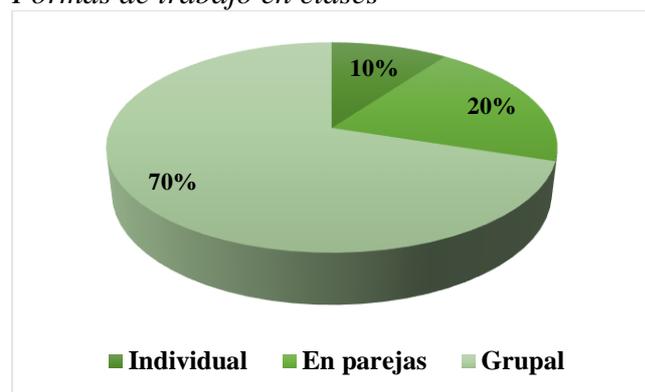
Formas de trabajo en clases

Individual	En parejas	Grupal
2	4	14

Nota. En la tabla se muestra los resultados obtenidos según el nivel de importancia en cuanto a la forma más efectiva para trabajar en clases. Fuente: Encuesta

Figura 5.

Formas de trabajo en clases



Nota. En la figura se muestra los resultados obtenidos en cuanto a la forma de trabajo más efectiva según el criterio de los estudiantes. Fuente: Encuesta

De acuerdo a la gráfica, se observa que, de 20 estudiantes encuestados, a 14, (70%) les pareció que trabajar de forma grupal es efectivo, a 4 (20%) en parejas y a 2 estudiantes (10%) de forma individual.

Pregunta 5: Para reforzar cada tema ¿Qué forma de trabajo le pareció más efectiva para afianzar los aprendizajes de cada clase?

Tabla 6.

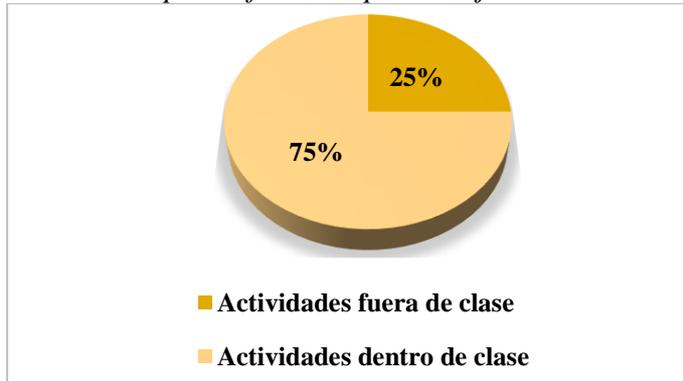
Actividades para realizar trabajos

Actividades fuera de clase	Actividades dentro de clase
5	15

Nota. En la tabla se muestra los resultados obtenidos según el nivel de importancia en cuanto a la forma para afianzar aprendizajes. Fuente: Encuesta

Figura 6.

Actividades para afianzar aprendizajes



Nota. En la figura se muestra los resultados obtenidos en cuanto a las actividades que prefieren los estudiantes para afianzar aprendizajes. Fuente: Encuesta

Según la gráfica, del 100% de estudiantes del 3ero “M”, el 75% manifestó que las actividades dentro de clase resultaron más eficaces; mientras que, el 25% señaló que las actividades fuera de clase resultaron más efectivas

Pregunta 6: *¿Considera que las diferentes técnicas de evaluación le permitieron mejorar el rendimiento académico?*

Tabla 7.

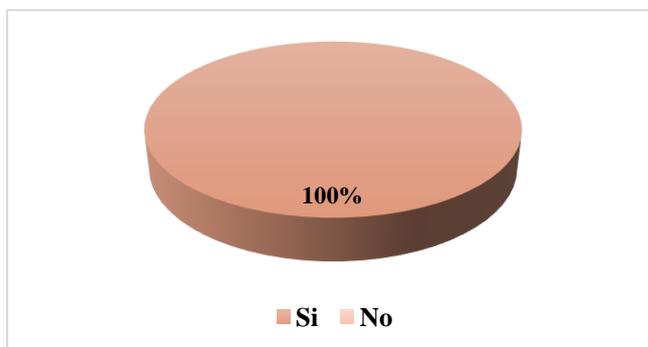
Mejora del rendimiento académico

Si	No
20	0

Nota. En la tabla se muestra los resultados obtenidos según el nivel de importancia que los estudiantes le dan a las técnicas de evaluación para la mejora del rendimiento académico. Fuente: Encuesta

Figura 7.

Mejora del rendimiento académico



Nota. En la figura se muestra los resultados obtenidos en cuanto a la mejora del rendimiento académico. Fuente: Encuesta

En cuanto a la mejora del rendimiento académico, el 100% de los estudiantes manifiesta que la aplicación de diferentes técnicas de evaluación mejoró su rendimiento académico.

Pregunta 7: ¿Considera que la utilización de diferentes técnicas de evaluación ayudó a que entendiera mejor los temas?

Tabla 8.

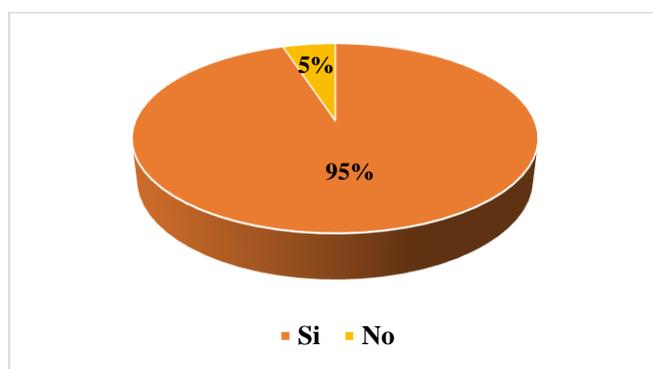
Resultados de aprendizajes

Si	No
19	1

Nota. En la tabla se muestra los resultados obtenidos según el nivel de importancia que los estudiantes le dan a los resultados de aprendizajes. Fuente: Encuesta

Figura 8.

Resultados de aprendizajes



Nota. En la figura se muestra los resultados obtenidos en cuanto a la comprensión de los temas de clase. Fuente: Encuesta

De los datos recolectados, se observa que el 95% de los estudiantes encuestados (19), consideraron que las técnicas de evaluación constructivistas ayudaron a que entendieran mejor los temas tratados, mientras que el 5% (1 estudiante), consideró lo contrario.

6.2. Resultados de la entrevista dirigida al docente

La entrevista realizada al docente tutor de la Institución Educativa consta de cinco preguntas que se detallan a continuación:

Pregunta 1: ¿Considera que es necesaria la implementación de técnicas de evaluación constructivista? ¿Por qué?

A lo que respondió: “Si, la evaluación no solo debe ser al inicio y al final, sino que debería ser durante todo el proceso de aprendizaje del estudiante; además, las técnicas de evaluación constructivista utilizadas por la estudiante investigadora, fueron innovadoras permitiendo que los estudiantes desarrollen diferentes destrezas y sobre todo que mejoren su aprendizaje”.

Pregunta 2: Las técnicas de evaluación constructivistas empleadas por la estudiante investigadora como: trabajo grupal, pruebas, ejercicios, exposiciones, discusión en equipos, diario reflexivo, representación gráfica y análisis de información ¿Contribuyeron a la mejora del proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes? ¿Por qué?

La respuesta brindada fue: “Si, contribuyeron porque dichas técnicas permitieron que los mismos estudiantes sean conscientes de su aprendizaje y para que la señorita estudiante vaya siguiendo el ritmo de aprendizaje de los estudiantes y en caso de ser necesario retroalimente y así los alumnos afiancen sus aprendizajes”.

Pregunta 3: Las estrategias metodológicas utilizadas en la construcción del conocimiento como: explicativo – ilustrativo, experimentación, elaboración conjunta, exposición - problemática ¿Fueron adecuadas para dar las clases? ¿Por qué?

Lo que expuso fue: “Si fueron adecuadas porque fueron muy dinámicas e interactivas y se ajustaban a los temas de clases y los estudiantes se involucraban en las clases”.

Pregunta 4: ¿Considera necesario que se realice una evaluación después de cada clase? ¿Por qué?

La respuesta fue: “Sí, eso permite que se vaya corrigiendo errores y se mejore algún fallo, por eso es importante una evaluación inicial, del proceso y final”.

Pregunta 5: Con su experiencia en la docencia ¿Qué sugerencias le puede brindar a la estudiante investigadora?

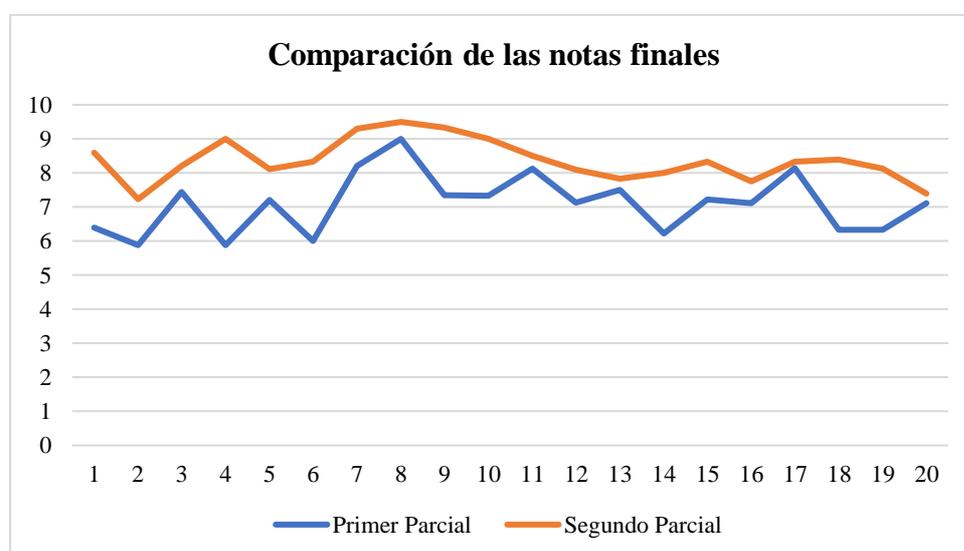
A lo que finalmente respondió: “Se le sugiere a la estudiante que continúe con su formación académica, que lo haga con vocación, que no deje de utilizar estrategias innovadoras y que siga evaluando cada clase”.

Finalmente, se muestra la comparación de los promedios obtenidos por los estudiantes de 3ero “M” de BGU durante el primer parcial y segundo parcial del primer quimestre, teniendo en cuenta que el segundo parcial fue el periodo de intervención por parte de la estudiante investigadora.

Tabla 9.*Comparación de calificaciones antes y después de la intervención*

N°	Nómina de estudiantes	Primer Parcial	Segundo Parcial	Diferencia
1	AVILA SILVA DYLAN ARIEL	6,4	8,6	2,2
2	BERMEO PINTA ANTHONY ISRAEL	5,88	7,23	1,35
3	BERMEO PINTA LUIS AUGUSTO	7,44	8,2	0,76
4	CORONEL MACAS STEVEN ALEXANDER	5,88	9	3,12
5	CUMBICUS COFRE EDISON MAURICIO	7,2	8,12	0,92
6	GALLO BENITEZ PABLO ANDRES	6	8,33	2,33
7	JAPON QUIÑONEZ LESLY ARACELY	8,2	9,3	1,1
8	MACAS ZAQUINAULA KATHERIN BRIGITTE	9	9,5	0,5
9	MALLA PAZ NAYELI SOFIA	7,35	9,33	1,98
10	ORTIZ MOROCHO MARIA JOSE	7,33	9	1,67
11	PINTADO LONDA KAREN DE LOS ANGELES	8,13	8,5	0,37
12	POMA TORRES PAULINA ELIZABETH	7,13	8,1	0,97
13	QUEZADA CABRERA SASKIA ELADY	7,5	7,83	0,33
14	SALINAS RAMON ISAAC MIGUEL	6,22	8	1,78
15	SANCHEZ NARANJO ERIKA NOEMI	7,22	8,33	1,11
16	SIMANCAS ABARCA LILIANA ANAYELI	7,12	7,75	0,63
17	SOZORANGA CANGO KARINA BRIGGETTE	8,15	8,33	0,18
18	VALERA ACOSTA ERIKA YUCMIALI	6,33	8,4	2,07
19	ZHAGUI ALVARADO JHANDRY ISRAEL	6,33	8,13	1,8
20	ZUÑIGA MICHAY BOLIVAR ARMANDO	7,12	7,4	0,28
	Promedio	7,10	8,37	1,27

Nota. Calificaciones obtenidas por los estudiantes durante el primer y segundo parcial. Fuente: Secretaría de la Institución

Figura 9.*Comparación de promedios*

Nota. Comparación de promedios. Fuente:

La tabla y la gráfica presentadas muestran la mejora del rendimiento académico de los estudiantes de 3ero “M” de BGU en la asignatura de Química, antes y después del periodo de intervención durante el cual se aplicó técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes, verificando que el logro de resultados académicos mejoró significativamente con una diferencia de 1,27 con respecto al primer parcial, lo que valida la efectividad de utilizar diferentes técnicas constructivistas para evaluar.

7. Discusión

A continuación, se plantea la relación entre la teoría estudiada y los resultados obtenidos mediante la encuesta aplicada a los estudiantes, dicho contraste considera las siguientes categorías: evaluación de aprendizajes, técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes, recursos didácticos, resultados de aprendizajes y rendimiento académico.

Evaluación de aprendizajes

Refiriéndose a la evaluación de aprendizajes, Flores (2017), menciona que: “La evaluación se puede interpretar como una herramienta útil para el mejoramiento de la calidad educativa, ya que proporciona información que permite establecer fortalezas y debilidades que orientan el diseño de elaboración de planes de mejoramiento por parte de los actores de la educación” (párr.16)

Por su parte, la autora Martínez (2019) expone:

La evaluación de los aprendizajes consiste en la valoración a través de la recogida continua y sistemática de datos, del proceso de aprendizaje de un alumno. a lo largo del proceso enseñanza aprendizaje, fijado para la consecución de unas metas u objetivos. La evaluación de aprendizajes es de gran importancia dentro de una concepción formativa de la evaluación, porque permite tomar decisiones de mejora sobre la marcha. (p. 10)

En cuanto a las respuestas señaladas por los estudiantes, 16 respondieron que realizar informes de laboratorio es “muy importante”; por otra parte, señalaron como “importante”: realizar guías, hacer folletos y trípticos, construir maquetas y usar gráficos; mientras que 11 estudiantes consideraron “moderadamente importante”, resolver rompecabezas, realizar exposiciones y utilizar hojas con recortes; dichas valoraciones entran en el nivel de medición positivo (escala de Likert).

El proceso de enseñanza aprendizaje con los estudiantes debe implicar una evaluación, la cual tiene que ser continua y retroalimentadora; es decir, una evaluación no debe limitarse únicamente a la asignación de una calificación; por lo cual, es necesario implementar evaluaciones durante el proceso enseñanza aprendizaje; ya que, una evaluación que toma en cuenta únicamente el producto final no toma en cuenta la participación de los jóvenes; los estudiantes luego del trabajo realizado han considerado que las evaluaciones más importantes fueron: informes de laboratorio, guías, folletos, trípticos, maquetas y realizar gráficos, esto se debe a que, cada evaluación captó su atención, los hizo pensar, trabajar de forma dinámica y cada uno monitorea su propio aprendizaje.

Técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes

Con respecto a las técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes, Aguilar (2006) menciona:

La evaluación constructivista, presenta grandes ventajas en los alumnos a los que se les aplica, puesto que son ellos los que monitorean su aprendizaje, y se proponen metas para alcanzar logros más altos. Por lo que la evaluación, no se debe limitar a un único tipo de prueba, sino utilizar las diferentes técnicas constructivistas que existen para proveer retroalimentación a corto plazo en el proceso de enseñanza aprendizaje cotidiano cuando todavía se pueden realizar correcciones. (p. 48)

Adicionalmente, Aguirre (2015), en su artículo: “*Evaluación desde un enfoque constructivista*”, destaca:

El Constructivismo se orienta a la utilización de diferentes técnicas de evaluación en las cuales se hace énfasis en el rol activo del estudiante al crear su propio conocimiento, organizando la información y obteniendo aprendizajes significativos; es decir, provee los instrumentos para una evaluación formativa. (Aguirre, 2015, p.28)

En referencia a las técnicas constructivistas para la evaluación de los aprendizajes, utilizadas según cada uno de los temas tratados, los resultados son los siguientes: los temas considerados “muy importantes”, fueron: compuestos orgánicos, importancia del carbono y átomo de carbono, evaluados mediante las técnicas análisis de información, exposición y trabajo grupal, respectivamente.

Para la valoración “importante” se marcaron los siguientes temas: alcanos, alquenos y alquinos, tipos de carbono, nomenclatura de hidrocarburos ramificados y cadena principal; evaluados con las siguientes técnicas, respectivamente, ejercicios, prueba, diario reflexivo y discusión de equipos. Por último, en la valoración “moderadamente importante”, los estudiantes consideraron los siguientes temas: radicales alquílicos y radicales alquílicos, evaluados con las técnicas: representación gráfica y promoción de ideas, respectivamente.

Con base en lo mencionado por los autores y los resultados obtenidos, se puede afirmar que, las técnicas constructivistas aplicadas para la evaluación de aprendizajes fueron idóneas; porque, derivaron resultados positivos respecto de la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, esto se evidencia en las calificaciones de cada evaluación y a través de la comparación de los promedios finales obtenidos por parte de los estudiantes antes y después de la intervención. Las técnicas más significativas según los resultados fueron: análisis de información, exposición y trabajo grupal; en el caso de la técnica análisis de información, esta permite interpretar la información, dando sentido y significado a lo aprendido, la misma sirve

para que el estudiante haga distinciones detalladas de las características concernientes a los diferentes temas tratados; igualmente, la técnica exposición sirve para facilitar la comprensión y análisis de un tema, además de potenciar la creatividad del estudiante; de igual modo, el trabajo grupal fomenta habilidades como: creatividad, comunicación y confianza. De esta manera, el estudiante evalúa su crecimiento personal e intelectual valorando sus destrezas y habilidades y también permiten ofrecer una retroalimentación efectiva corto plazo.

Recursos didácticos

Con respecto a la definición e importancia de recursos didácticos, Vargas (2017) menciona:

Recurso didáctico se define al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales, asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes, adecuarse a las características físicas y psíquicas de los mismos, además que facilitan la actividad docente al servir de guía; asimismo, tienen la gran virtud de adecuarse a cualquier tipo de contenido. La importancia de los recursos didácticos radica en la influencia que los estímulos a los órganos sensoriales ejercen en quien aprende, es decir, lo ponen en contacto con el objeto de aprendizaje, ya sea de manera directa o dándole la sensación indirectamente. (p.69)

Según la opinión de los estudiantes los resultados fueron: el 85% marcó la valoración “muy importante” en muestras de materiales y maquetas; en cuanto a la valoración “importante” el 70% señaló la utilización de papelógrafos e imágenes.

El uso de recursos didácticos para la enseñanza de la Química permite despertar el interés de los estudiantes por aprender, logrando que se involucren en el proceso áulico. Las muestras de materiales ayudan a que los estudiantes relacionen la teoría con las experiencias cotidianas y abren espacios de diálogo donde pueden aportar con ideas u opiniones. Las maquetas permitieron demostrar de forma tangible, características de los temas tratados facilitando su comprensión. Los papelógrafos e imágenes ofrecieron ayuda visual para la presentación de ideas manteniendo el interés de los estudiantes. Es así que, los recursos didácticos sirvieron de apoyo para dar clases, facilitando relacionar la teoría con la práctica y acercando a los estudiantes a experiencias cotidianas; además, los jóvenes aprovecharon el material para clasificar, establecer semejanzas y diferencias y resolver problemas; considerando así que los aprendizajes logrados son significativos.

Formas de trabajo

Existen distintas formas para realizar trabajos en clase, se deben priorizar aquellas creativas y dinámicas como el trabajo grupal y entre pares, que permitan que los estudiantes compartir y discutir ideas en torno a los diferentes temas tratados.

Con respecto al trabajo grupal, Treviño y Abreu (2017) resaltan:

Trabajo en grupo, se trata de un conjunto de personas que tienen un alto nivel de capacidad operativa para lograr objetivos y a la realización de actividades. El trabajo en equipo es una forma organizada de trabajo relacionado con la motivación, la participación, la comunicación y el liderazgo, implementados para el logro de los objetivos. (p. 403)

Con relación al trabajo entre pares, Cardozo (2011) menciona:

El trabajo entre pares se puede apostar al desarrollo académico integral, pues se potencian las habilidades básicas para el desempeño académico, el aprendizaje, la autoestima y el desarrollo de competencias sociales. De la misma forma, se ha encontrado que la ayuda ofrecida entre compañeros potencia el desarrollo de las capacidades, la seguridad y la autonomía en la autorregulación de los procesos. (p. 318)

Los resultados obtenidos en relación a este tema fueron los siguientes: de 20 estudiantes encuestados a 14 (70%) les pareció efectivo trabajar de forma “grupal”; 4 jóvenes que representan el 20% señalan “en pares” y 2 estudiantes (10%) marcan la opción “individual”.

Tomando en cuenta que los estudiantes consideran que la forma más efectiva para desarrollar actividades dentro del aula es el trabajo grupal y lo planteado por los autores es necesario resaltar su valor para crear una buena comunicación, coordinación, complementariedad (el equilibrio entre las tareas de cada individuo), confianza y compromiso entre ellos mismos; además, se pudo evidenciar que su creatividad se acrecentó para buscar soluciones más factibles y resolver problemas. Pese a que pocos estudiantes (cuatro) optaron por marcar el trabajo en parejas, es necesario resaltar que esta estrategia es también una buena práctica cuando se trata de construir aprendizajes.

Resultados de aprendizaje

Con referencia a los resultados de aprendizaje, Aneca (2022) menciona: “Los resultados de aprendizaje son declaraciones de lo que se espera que los discentes conozcan, comprendan y/o sean capaces de hacer al final del proceso de aprendizaje” (p. 5).

De los datos recolectados, se observa que el 95% (19 estudiantes) de los estudiantes encuestados considera que las técnicas constructivistas de evaluación ayudaron a que entendieran mejor los temas, mientras que el 5% (1 estudiante) consideró lo contrario.

Con respecto a la opinión del autor y los resultados obtenidos a través de las encuestas aplicadas a los estudiantes, las técnicas constructivistas para la evaluación de los aprendizajes obtuvieron resultados positivos; ya que, los estudiantes manifestaron que la aplicación de estas, en el desarrollo del proceso áulico ayudó a que ellos entendieran de mejor manera los temas tratados; asimismo, las diferentes técnicas de evaluación, implementadas, permitieron reforzar el proceso de aprendizaje lo que se evidencia en la recreación y reorganización de conocimientos por parte de cada estudiante, en función de sus conocimientos previos.

Rendimiento académico

Acercas de, rendimiento académico, Chong (2017), afirma lo siguiente:

En la explicación del rendimiento escolar, lo más importante son las características de los propios estudiantes, sus capacidades, vocación, experiencias previas, esfuerzo y disposición para aprender; sin embargo, las instituciones deben ofrecer oportunidades y ambientes formativos, en términos de su calidad y pertinencia para propiciar el desempeño de los estudiantes. (p.93)

El rendimiento académico se puede medir, según Hernández (2016) de la siguiente manera:

El rendimiento académico se puede medir observando los resultados traducidos en calificaciones que se obtienen en exámenes y son notas que a lo largo del tiempo definen un número que de acuerdo con su escala obtenida puede ser positiva, regular o negativa. El rendimiento académico es el producto de la motivación, la voluntad, la capacidad y la influencia del componente social, algunos elementos que se deben tomar en cuenta para incrementar el rendimiento son el asesoramiento a los estudiantes, asegurarse la existencia de los vínculos entre la teoría y la práctica, procurar cuidar las cargas de trabajo y dar seguimiento a los avances o retrocesos de los estudiantes. (p.1370)

En cuanto a la mejora del rendimiento académico, el 100% de los estudiantes manifiesta que la aplicación de las diferentes técnicas de evaluación “si” hizo mejorar su rendimiento académico. Además, en la tabla 9 se puede observar que antes y después del periodo de intervención durante el cual se aplicaron técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes, el logro de resultados académicos mejoró significativamente con una diferencia de 1,27 puntos promedio, con respecto al primer parcial, lo que valida la efectividad de utilizar las diferentes técnicas constructivistas para la evaluación.

8. Conclusiones

- La aplicación de técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes permite mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de la Química y potenciar el rendimiento académico de los estudiantes de tercero de BGU.
- Las técnicas constructivistas como: análisis de información, exposición, trabajo grupal y ejercicios implementadas para la evaluación de aprendizajes generan resultados positivos según lo señalan los autores.
- La implementación de técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes a través del desarrollo de la propuesta de intervención, genera un proceso dinámico de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Química.
- La aplicación de técnicas constructivistas para la evaluación, es efectiva porque se evidencia la mejora de los resultados de aprendizaje en las calificaciones alcanzadas por los estudiantes y se corrobora a través de los datos obtenidos de la encuesta aplicada.

9. Recomendaciones

- Considerar las diferentes técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes acordes al grupo de estudiantes, para dinamizar el proceso enseñanza – aprendizaje y mejorar su rendimiento académico.
- Revisar continuamente literatura para implementar técnicas constructivistas y así motivar la participación activa de los estudiantes en el desarrollo del proceso áulico.
- Tener en cuenta los tiempos establecidos en las planificaciones, para poder evaluar continuamente y sin prisa.

10. Bibliografía

- Abreu, J. (2014). El método de la investigación. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 9(3), 195-204. [http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9\(3\)195-204.pdf](http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9(3)195-204.pdf)
- Acosta, S., y Boscán, A. (2012). Estrategias cognoscitivas para la promoción del aprendizaje significativo de la Biología, en la Escuela de Educación. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 144(2), 175-193. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99323311002>
- Aguilar, J. (2011). *La evaluación educativa*. https://www.academia.edu/7731798/LA_EVALUACION_EDUCATIVA
- Aguilar, M. (2016). *Técnicas de evaluación constructivistas para el curso de ciencias naturales en segundo de básica*. Universidad del Istmo. <https://glifos.unis.edu.gt/digital/tesis/2016/51871.pdf>
- Aguilar, M. (2016). *Técnicas de evaluación constructivista para el curso de ciencias naturales en segundo de básica*. Universidad del Istmo. <https://glifos.unis.edu.gt/digital/tesis/2016/51871.pdf>
- Aguirre, C. (2015). *Evaluación desde un enfoque constructivista, del desempeño de los docentes del área de lengua y literatura de la Unidad Educativa "Ciudad de Alausí", Durante el primer quimestres del año lectivo 2014-2015*. Universidad Andina Simón Bolívar. <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/4823>
- Álvarez, M. (2016). El valor pedagógico del diálogo en el aula : condiciones y estrategias para potenciarlo. *Religión y escuela*(304). <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/10990>
- ANECA. (2022). *Resultados de aprendizaje y procedimientos de aseguramiento de la calidad*. <https://onx.la/3d6e7>
- Aranciabia, V., Herrera, P., y Strasser, K. (2008). *Manual de psicología educacional*. Chile: Ediciones uc. <https://onx.la/65e16>
- Arévalo, M. (2016). *Aplicación del modelo pedagógico cognitivo con enfoque constructivista*. Universidad Santo Tomás. <https://onx.la/b4b89>
- Avendaño, W. (2013). Un modelo pedagógico para la educación ambiental desde la perspectiva de la modificabilidad estructural cognitiva. *Revista Luna Azul*(36), 110-133. <https://www.redalyc.org/pdf/3217/321728584009.pdf>
- Backhof, E. (2018). Evaluación estandarizada de logro educativo: contribuciones y retos. *Revista Digital Universitaria*, 19(6). <https://onx.la/3f397>

- Balcazar, F. (2003). Investigación acción participativa (iap): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Fundamentos en Humanidades*, 4(7), 59-77. <https://www.redalyc.org/pdf/184/18400804.pdf>
- Basso, M., Bravo, M., Castro, A., y Moraga, C. (2018). Propuesta de modelo tecnológico para Flipped Classroom (T-FliC) en educación superior. *Revista Electrónica Educare*, 22(2), 1-17. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6313000>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. <https://onx.la/a7220>
- Bernal, E. (2019). *El conectivismo y su aplicación a través de herramientas web 2.0: configuración de una red de aprendizaje para la producción de artículos científicos*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <https://onx.la/b5b15>
- Bobadilla, D. (2014). *Universidad de San Martín de Porres*. https://www.academia.edu/724784/Or%C3%ADgenes_del_conductismo
- Briceño, J., Rivas, Y., y Lobo, H. (2019). La Experimentación y su Integración en el proceso Enseñanza Aprendizaje de la Física en la Educación Media. *Latin American*, 5(2). <https://onx.la/f283f>
- Cabrera, F. (2005). Evaluación, constructivismo y metacognición. *Horizontes Educativos*, 10(1), 27-35. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=97917573003>
- Calderón, R., y Castro, A. (2021). Maquetación como recurso didáctico para la enseñanza – aprendizaje de la Geometría. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 8(3), 273-293. <https://cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/580>
- Calle, J., y Ochoa, L. (2015). *Importancia de la evaluación desde un enfoque constructivista*. Universidad de Cuenca. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/23181>
- Calle, J., y Ochoa, L. (2015). *Importancia de la evaluación desde un enfoque constructivista de y para los aprendizajes en la Educación General Básica*. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/23181>
- Camacho, J. (2002). *Apología del Conductismo*. <https://www.fundacionforo.com/pdfs/archivo17.pdf>
- Cardozo, E. (2011). Tutoría entre pares como una estrategia pedagógica universitaria. *Educación y Educadores*, 14(2), 309-325. <https://www.redalyc.org/pdf/834/83421404006.pdf>
- Castro, I. (2017). *La Exposición como Estrategia de Aprendizaje y Evaluación en el Aula*. <https://onx.la/58682>

- Chanta, I. (2018). *Evaluación de aprendizajes bajo el enfoque constructivista*. Universidad Rafael Landívar. <https://onx.la/17d5b>
- Chong, E. (2017). Factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad Politécnica del Valle de Toluca. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 47(1), 91-108. <https://www.redalyc.org/pdf/270/27050422005.pdf>
- Cortés, J. (2017). *Guía de evaluación educativa para el profesorado de educación primaria y secundaria*. <https://onx.la/fc411>
- Cortés, M., y Iglesias, M. (2004). *Generalidades sobre Metodología de la Investigación*.
- Cortés, N. (2021). *EL DISEÑO Y USO DE ROMPECABEZAS COMO MATERIAL DIDÁCTICO PARA ESTIMULAR LA ESCRITURA Y LA LECTURA EN LOS NIÑOS Y NIÑAS PARA ESTIMULAR LA ESCRITURA Y LA LECTURA EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL GRADO KINDER DEL COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO*. Tesis de pregrado, Universidad Santo Tomás. <https://n9.cl/hlots>
- De la Cruz, E. (2010). *EL TRABAJO EN EQUIPO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA*. Tesina, Universidad Pedagógica Nacional. <http://200.23.113.51/pdf/27833.pdf>
- De la Garza, E. (2004). La evaluación educativa. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 9(23), 807-816. <https://www.redalyc.org/pdf/140/14002302.pdf>
- De Zubiría, J. (2006). *Los modelos pedagógicos: hacia una pedagogía dialogante*. Colombia. <https://cutt.ly/M87YaG8>
- Díaz, F., y Barriga, A. (2002). *Tipos de evaluación*. https://desfor.infod.edu.ar/sitio/upload/diazbarrigacap8_EVALUACION.pdf
- Díaz, F., y Barriga, A. (s.f.). *Tipos de evaluación*. Universidad Nacional Abierta. https://desfor.infod.edu.ar/sitio/upload/diazbarrigacap8_EVALUACION.pdf
- Domínguez, L. (2015). *La evaluación para el aprendizaje de la interpretación de conferencias*. Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/317965/1da1de1.pdf?sequence=1>
- Espol. (2020). *¿Cuáles son los tipos de evaluación educativa?* Nota técnica. <https://acortar.link/DDWthp>
- Flores, J. (2017). La importancia de la evaluación para la mejora de la educación y así obtener calidad educativa. *Revista Atlante*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2017/09/evaluacion-mejora-educacion.html>
- García, I. (2009). Teoría de la conectividad como solución emergente a las estrategias de aprendizaje innovadoras. *REDHECS: Revista electrónica de Humanidades, Educación*

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2937186>

- García, I., y Cruz, G. (2014). Las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo. *Didactic guides: necessary resources for autonomous learning*, 6(3), 162-175. <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2020/01/las-guias-didacticas.pdf>
- González, A. (2004). Aportaciones de la psicología conductual a la educación. *Revista Electrónica Sinéctica*(25), 15-22. <https://www.redalyc.org/pdf/998/99815899003.pdf>
- González, M., Hernández, A., y Hernández, A. I. (2007). El constructivismo en la evaluación en los aprendizajes del álgebra lineal. *Educere*, 11(36), 123-135. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35617701016.pdf>
- Grasso, P. (2020). Rendimiento académico: un recorrido conceptual que aproxima a una definición unificada para el ámbito superior. *Revista de Educación*(20), 87-102. https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/4165
- Guerra, J. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*(2). <https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/2033>
- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. (1), 111-122. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4169414>
- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Revista Educación y Tecnología*(1), 111-122. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4169414>
- Gutiérrez, O. (2004). Tendencias en la Evaluación de los Aprendizajes. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias*(9), 111-130. <https://www.redalyc.org/pdf/652/65200907.pdf>
- Hernández, A. (2016). Diagnóstico del rendimiento académico de estudiantes de una escuela de educación superior en México. *Revista Complutense de Educación*, 27(3), 1369-1388. <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/48551/48839>
- Latorre, M. (2020). *Evaluación por capacidades y competencias II*. Universidad Marcelino Champagnat. https://marinolatorre.umch.edu.pe/wp-content/uploads/2020/10/117_EVALUACION-POR-CAPACIDADES-Y-COMPETENCIAS-II.pdf

- Ledesma, M. (2015). *Del conductismo, cognitivismo, constructivismo al conectivismo*.
<https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/127706/Conectivismo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Leiva, C. (2005). Conductismo, cognitivismo y aprendizaje. *Tecnología en marcha*, 18(1).
https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/442
- Leyva, Y. (2010). *Evaluación del Aprendizaje: Una guía práctica para los profesores*.
https://www.ses.unam.mx/curso2012/pdf/Guia_evaluacion_aprendizaje2010.pdf
- Lezcano, L., y Vilanova, G. (2017). Instrumentos de evaluación de aprendizaje en entornos virtuales. *Perspectiva de estudiantes y aportes de docentes*, 9(1), 1-36.
<https://publicaciones.unpa.edu.ar/index.php/ICTUNPA/article/view/560>
- Limongi, M. (2017). *Métodos conductistas en la escuela del siglo XXI*. Universidad de Especialidades Espíritu Santo.
<http://repositorio.uees.edu.ec/bitstream/123456789/2358/1/pdf-PAPER-CLAUDIA.pdf>
- Llorente, E. (2000). Imágenes en la enseñanza. *Revista de Piscodidáctica*(9).
<https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=17500911>
- López, A., y Tamayo, Ó. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 8(10), 145-166. <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134129256008.pdf>
- Martínez, J. (2019). *La evaluación: conceptos, funciones y tipos*. Universidad de la Costa.
https://eduvirtual.cuc.edu.co/moodle/pluginfile.php/536832/mod_resource/content/0/1a%20evaluaci%C3%B3n.pdf
- Minervini, M. (2005). La infografía como recurso didáctico. *Revista Latina de Comunicación Social*, 8(59), 2-12. <https://www.redalyc.org/pdf/819/81985906.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria*.
https://www.academia.edu/27681357/CURR%C3%8DCULO_DE_LOS_NIVELES_DE_EDUCACI%C3%93N_OBLIGATORIA
- Ministerio de Educación. (2016). *Química 3 BGU*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_3_BGU.pdf
- Molina, K., y Bernal, D. (2014). *La evaluación desde el modelo constructivista y la formación por competencias*. Unipanamericana Institución Universitaria.
<https://repositoriocrai.ucompensar.edu.co/bitstream/handle/compensar/1850/LA%20EVALUACI%C3%83%E2%80%9CN%20DESDE%20EL%20MODELO%20COSTR>

- UCTIVISTA%20Y%20LA%20FORMACI%C3%83%E2%80%9CN%20POR%20CO
MPETENCIAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Mora, A. (2004). La evaluación educativa: Concepto, períodos y modelos. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 4(2), 1-28.
<https://www.redalyc.org/pdf/447/44740211.pdf>
- Morales, Y., Aguilar, V., y Rodríguez, C. (2018). Los medios de enseñanza para la apropiación de contenidos profesionales. *MENDIVE*, 16(1), 65-78.
<http://scielo.sld.cu/pdf/men/v16n1/1815-7696-men-16-01-65.pdf>
- Moyota, P. (2016). *La Aplicación de Estrategias Metodológicas Cognitivas en el Desarrollo de la Destreza Auditiva*. Universidad Central del Ecuador.
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12489/1/T-UCE-0010-007-2017.pdf>
- Murillo, J., y Román, M. (2008). La Evaluación Educativa como Derecho Humano. *Revista Iberoamericana de evaluación educativa*, 1(1), 1-5.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2602495>
- Olmedo, N., y Farrerons, O. (2017). *Modelos Constructivistas de Aprendizaje en Programas de Formación*.
https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/112955/modelos_constructivistas.pdf
- Ortiz, A. (2011). Hacia una nueva clasificación de los modelos pedagógico: el pensamiento configuracional como paradigma científico y educativo del siglo XXI. *Revista Praxis*(7), 121-137. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5907183>
- Ortiz, A. (2013). Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje. *Researchgate*.
<https://tallerdelaspalabrasblog.files.wordpress.com/2017/10/ortiz-ocac3b1a-modelos-pedagc3b3gicos-y-teorc3adas-del-aprendizaje.pdf>
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*(19), 93-110.
<https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846096005.pdf>
- Otzen, T., y Mantereola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *Sampling Techniques on a Population Study*, 35(1), 227-232.
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- Ovalles, D. (2014). Conectivismo, ¿un nuevo paradigma en la educación actual? *Mundo FESC*, 4(7), 72-79. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4966244>

- Pellón Suárez de Puga, R. (2013). Watson, Skinner y Algunas Disputas dentro del Conductismo. *Revista Colombiana de Psicología*, 22(2), 389-399. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80429824012>
- Peñañiel, J. (2017). *DISEÑO DE MEDIOS IMPRESOS INFORMATIVOS*. Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/32956/1/TESIS-COMPLETA-JONATHAN-PE%20AFIEL-REYES.pdf>
- Pimienta, J. (2007). *Metodología constructivista*. <https://investigar.usac.files.wordpress.com/2021/02/librojuliopimientaestrategias.pdf>
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza aprendizaje*. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf
- Posso, R., Barba, L., y Otáñez, N. (2020). El conductismo en la formación de los estudiantes universitarios. *Educare*, 24(1). doi:<https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i1.1229>
- Quesada, A. (2006). Evaluación externa: características y vivencias del equipo de pares. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 6(2). <https://www.redalyc.org/pdf/447/44760212.pdf>
- Quesada, L., y Vásquez, L. (2008). *Estrategias didácticas utilizadas por los docentes para promover el aprendizaje, desde las perspectivas conductista, cognitivista y constructivista*. Universidad Estatal a Distancia. <https://repositorio.uned.ac.cr/reuned/bitstream/handle/120809/1530/Estrategias%20did%C3%A1cticas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rangel, J. (2007). Evaluación en la I y II Etapa de Educación Básica: Cómo debería implementarse lo que la normativa indica. ¿Mundos aislados e incommunicados? *Revista de Investigación*, 31(62). http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142007000200010
- 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. *Atenas*, 2(26), 23-37. <https://www.redalyc.org/pdf/4780/478047202003.pdf>
- Revelo, Ó., Collazos, C., y Jimenez, J. (2017). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *TecnoLógicas*, 21(41), 116-134. <http://www.scielo.org.co/pdf/teclo/v21n41/v21n41a08.pdf>

- Rodriguez, M., y Pérez, I. (2007). Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa. *Enfermería universitaria*, 4(1), 35-38. <https://www.redalyc.org/pdf/3587/358741821004.pdf>
- Romero, F. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo . *Revista digital para profesionales de la enseñanza*(3). <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4981.pdf>
- Salcedo, R., Leonel, A., y Zarza, M. (2010). Enfoque constructivista en el aprendizaje de la asignatura de metodología de la investigación en la ENEO. *Enferm*, 7(2). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632010000200004
- Salgado, A. (2007). INVESTIGACIÓN CUALITATIVA: DISEÑOS, EVALUACIÓN DEL RIGOR METODOLÓGICO Y RETOS. 72-78. <http://www.scielo.org.pe/pdf/liber/v13n13/a09v13n13.pdf>
- Sampieri, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. <https://academia.utp.edu.co/grupobasicoclinicayaplicadas/files/2013/06/Metodolog%C3%ADa-de-la-Investigaci%C3%B3n.pdf>
- Samueza, M. (2016). *Evaluación diagnóstica en el aprendizaje de la escritura del idioma inglés en el noveno año del ColegioUnida Educativa “ España” de la ciudad de Quito en el año 2016*. Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11648/1/T-UCE-0010-113.pdf>
- Sánchez, R., Costa, Ó., Mañoso, L., Novillo, M., y Pericacho, F. (2019). Orígenes del conectivismo como nuevo paradigma del aprendizaje en la era digital. *Educación y Humanismo*, 36(21), 121-142. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6786548>
- Sandoval, N. (2009). La evaluación de los aprendizajes desde un enfoque cognitivo. *Itinerario Educativo*(54), 97-106. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3438995>
- Schunk, D. (2012). *Teorías del Aprendizaje*. México: Peason Education. <https://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2017/06/Teorias-del-Aprendizaje-Dale-Schunk.pdf>
- Segura, M. (2007). La perspectiva ética de la evaluación de los aprendizajes desde un enfoque constructivista. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 7(1). <https://www.redalyc.org/pdf/447/44770113.pdf>
- Segura, M. (2018). a función formativa de la evaluación en el trabajo escolar cotidiano. *Revista Educación*, 42(1), 1-31. <https://www.redalyc.org/journal/440/44051918010/html/>
- Seijo, B., Iglesias, N., Hernández, M., & Hidalgo, C. (2010). Métodos y formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Sus potencialidades educativas. *Revista*

- http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202010000200009
- Serrano de Moreno, S. (2002). La evaluación del aprendizaje: dimensiones y prácticas innovadoras. *Educere*, 6(19), 247-257. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35601902.pdf>
- Serrano, J., y Pons, R. (2022). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1), 1-27. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15519374001>
- Siemens, G. (2006). *Conociendo el conocimiento*. https://www.eduktvirtual.com/biblioteca/LIBRO_0000050.pdf
- Solórzano, F., y García, A. (2016). Fundamentos del aprendizaje en red desde el conectivismo y la teoría de la actividad. *Revista Cubana de Educación Superior*, 35(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142016000300008
- Solórzano, Y. (2017). Aprendizaje autónomo y competencias. *Dominio de las ciencias*, 3, 241-253. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5907382>
- Treviño, N. y Abreu, J. (2017). Trabajo en Equipo, Grupos de Trabajo y la Perspectiva de Competencia. *International Journal of Good Conscience*, 12(3), 405-422. [http://www.spentamexico.org/v12-n3/A25.12\(3\)405-422.pdf](http://www.spentamexico.org/v12-n3/A25.12(3)405-422.pdf)
- Tünnerman, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades*(48), 21-32. <https://www.redalyc.org/pdf/373/37319199005.pdf>
- Vallejo, P., Zambrano, G., Vallejo, P. y Bravo, G. (2019). Importancia del Conectivismo en la inclusión para mejorar la Calidad Educativa ante la tecnología moderna. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 4(8). https://www.researchgate.net/publication/334594735_Importancia_del_Conectivismo_en_la_inclusion_para_mejorar_la_Calidad_Educativa_ante_la_tecnologia_moderna
- Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos*, 58(1), 68-74. http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v58n1/v58n1_a11.pdf
- Vásquez, E., y León, R. (2013). *Educación y modelos pedagógicos*. Secretario de Educación Boyacá. http://www.boyaca.gov.co/SecEducacion/images/Educ_modelos_pedag.pdf
- Vásquez, S., Vásquez, S., Vásquez, C., y Vásquez, L. (2021). Hacia el conectivismo: docente y estudiante, sus roles en el espacio virtual. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 3(1), 52-65. <https://educas.com.pe/index.php/paidagogo/article/view/46>
- Vergara, G., & Cuentas, H. (2015). Actual vigencia de los modelos pedagógicos en el contexto educativo. *Opción*(6), 914 - 934. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5758752>

- Viñals, A., y Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 30(2), 103-114.
<https://www.redalyc.org/pdf/274/27447325008.pdf>
- Viñoles, M. (2013). Conductismo y Constructivismo - Modelos Pedagógicos con Argumentos en La Educación Comparada. *Revista Electrónica de Ciencias Sociales y Educación*(3), 7-20. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33125869/HumanArtes_N_3_-_Julio-Diciembre_2013-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1667585727&Signature=JeewipRl3Yxt1Bawnd-vt56lo7YywsD6IH~YaSoX48Q6xmSIOoiOV~Tw1qxaDN8n6lXFgjjLSYP1NhAjbJcI OXfXf29vQ0UvojyCH1gi1ONUUGIjT8sfeE
- Yauri, F. (2017). *El cognitivismo*. Universidad Andina "Néstor Cáceres".
<https://www.monografias.com/docs113/elcognitivismo/elcognitivismo>
- Zapata, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”. *Education in the Knowledge Society*, 16(1), 69-102.
<https://www.redalyc.org/pdf/5355/535554757006.pdf>

11. Anexos

Anexo 1. Pertinencia del proyecto de investigación



UNL
Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Loja, 08 de noviembre de 2022.

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

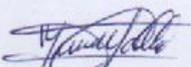
Ciudad. -

De mi consideración:

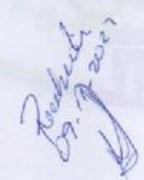
Con un cordial saludo y los deseos sinceros de éxitos en sus actividades, me dirijo a usted en respuesta al Of. N°. 00192-2022- CPCE-QB-FEAC-UNL, de fecha 19 de octubre de 2022, en el que se solicita emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación denominado: **Técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes y la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, en Química. Año lectivo 2022-2023**, de autoría de: Evelin Janela Pasaca Lafebre, estudiante de la carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, me permito mencionar, que luego de haber realizado la revisión correspondiente, el Proyecto de Investigación tiene la estructura y coherencia correspondientes; por lo tanto, **es pertinente** y la estudiante puede continuar con el trámite establecido.

Particular que comunico a usted para los fines consiguientes.

Atentamente.



Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.
DOCENTE



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

Anexo 2. Solicitud de permiso para realizar la investigación



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Of. N°. 0135 -2022- CQB-FEAC-UNL
Loja, 26 de agosto de 2022

Magister

Leonor del Carmen Franco León. Mgtr.

RECTORA DEL COLEGIO DE BACHILLERATO "BEATRIZ CUEVA DE AYORA".

Ciudad. -

De mi consideración:

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

En nombre de la Universidad Nacional de Loja, de la Facultad la Educación, el Arte y la Comunicación y de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, me permito solicitarle comedidamente se digne autorizar a quien corresponda, se brinde las facilidades necesarias para que la Srta. **Evelin Janela Pasaca Lafebre**, estudiante del ciclo 8, autora del proyecto de investigación: **Técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes y la mejora del rendimiento académico de los estudiantes en Química. Año lectivo 2022-2023**, desarrolle el mismo en el Tercer año de Bachillerato General Unificado. Esta actividad corresponde al Trabajo de Integración Curricular, requisito necesario para la obtención del título de Licenciada en Pedagogía de la Química y Biología.

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



El presente documento pertenece a:
CLAUDIA DEL
ROSARIO HERRERA
SARANGO

BQF. Claudia Herrera Sarango. Mg. Sc.

**ENCARGADA DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA CARRERA DE
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES, QUÍMICA Y BIOLOGÍA.**

CRHS/rfp

Ce. Archivo.



Recibido 2022-08-26

Autorizado.
Se lo suscribo a usted las
atenciones desde el 10 de octubre
Claudia

Ciudadela Universitaria "Pro Jaramillo Alvarado",
Sector La Argelia - Loja - Ecuador
072-547234

Anexo 3. Matriz de objetivos

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS
<p>1. Pregunta general</p> <p>¿Cómo se puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de tercer año de BGU, en la asignatura de Química?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Potenciar el rendimiento académico de los estudiantes, mediante la aplicación de técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes que permitan mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje, en tercero de BGU en la asignatura de Química, del Colegio Beatriz Cueva de Ayora, año lectivo 2022- 2023.</p>
Preguntas derivadas	Objetivos específicos
<p>¿Cómo establecer técnicas constructivistas adecuadas para la evaluación de aprendizajes?</p>	<p>Identificar técnicas constructivistas óptimas para la evaluación de los aprendizajes, mediante revisión bibliográfica.</p>
<p>¿Cómo aplicar técnicas constructivistas en la evaluación?</p>	<p>Implementar técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes a través de la aplicación de la propuesta de intervención.</p>
<p>¿Mejóro el rendimiento académico de los estudiantes tras aplicar técnicas constructivistas en la evaluación?</p>	<p>Verificar la efectividad de las técnicas de evaluación constructivistas aplicadas, mediante el uso de instrumentos de evaluación e investigación.</p>

Anexo 4. Matriz de temas

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	OBJETIVOS	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO
El carbono	Orbitales moleculares para el enlace covalente.	Orbitales s, p, d, f, molecular. Enlace sigma y pi.	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico a fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico, demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.4. Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p> <p>OG.CN.5. Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, con la identificación de problemas, la</p>	<p>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.</p> <p>CN.Q.5.1.15. Explicar que el carbono es un átomo excepcional, desde la observación y comparación de las propiedades de algunas de sus variedades alotrópicas y el análisis de las fórmulas de algunos compuestos.</p> <p>CN.Q.5.1.16. Relacionar la estructura del átomo de carbono con su capacidad de formación de enlaces de carbono-carbono, con la observación y descripción de modelos moleculares.</p> <p>CN.Q.5.1.17. Examinar y clasificar la composición de las moléculas orgánicas, las propiedades generales de los compuestos orgánicos y su diversidad, expresadas en fórmulas que indican la clase de átomos que las conforman, la cantidad de cada uno de ellos, los tipos de enlaces que los unen e incluso la estructura de las moléculas.</p>
	Enlaces de carbono.	Los compuestos del carbono.		
	Hibridación.	Hibridación sp. Hibridación sp ² . Hibridación sp ³ .		
	El átomo de carbono.			
	Compuestos orgánicos e inorgánicos.	Compuestos orgánicos. Compuestos inorgánicos.		
	El carbono en la naturaleza.	Propiedades físicas. Diamante. Grafito. Carbono amorfo o carbón. Fullereno. Nanotubos		
	Tipos de carbono.	Clases de fórmulas.		

			<p>búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.9. Comprender y valorar la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural relacionado con la acción que este ejerce en la vida personal y social.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p>	
Hidrocarburos de cadena abierta	Grupos funcionales.		OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico a 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	CN.Q.5.1.18. Categorizar y clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos de carbono y el análisis de sus propiedades físicas y su comportamiento químico.
	Hidrocarburos de cadena abierta.	Hidrocarburo saturado. Hidrocarburo insaturado. Insaturación.		

	Nomenclatura de los hidrocarburos de cadena abierta.		de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.	<p>CN.Q.5.1.19. Clasificar, formular y nominar a los hidrocarburos alifáticos partiendo del análisis del número de carbonos, tipo y número de enlaces que están presentes en la cadena carbonada.</p> <p>CN.Q.5.1.20. Examinar y clasificar a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular, sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, espelmas, eteno, acetileno).</p> <p>CN.Q.5.1.21. Explicar e interpretar la estructura de los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, desde el análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.</p>
	Alcanos.	Estructura. Alcanos ramificados. Propiedades físicas y químicas. Aplicaciones de los alcanos. Isomería. Obtención.	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.	
	Alquenos.	Estructura.	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.	
	Nomenclatura de alquenos.		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.	
	Isomería de alquenos.	Propiedades físicas y químicas. Obtención.	Nos movemos por la curiosidad intelectual, indagamos la realidad nacional y mundial, reflexionamos y aplicamos nuestros conocimientos interdisciplinarios para resolver problemas en forma colaborativa e interdependiente aprovechando todos los recursos e información	
	Alquinos.	Estructura. Propiedades. Obtención.		

			<p>posibles. Actuamos de manera organizada, con autonomía e independencia; aplicamos el razonamiento lógico, crítico y complejo; y practicamos la humildad intelectual en un aprendizaje a lo largo de la vida.</p> <p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el universo, y sobre los procesos tanto físicos como químicos que se producen en los seres vivos y en la materia.</p>	
Hidrocarburos de cadena cerrada	Hidrocarburos alicíclicos.	<p>Cicloalcanos. Estructura. Nomenclatura de los cicloalcanos. Propiedades físicas y químicas. Usos. Cicloalquenos. Estructura. Nomenclatura de los cicloalquenos. Cicloalquinos. Estructura.</p>	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico a fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico, demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p>	<p>CN.Q.5.1.18. Categorizar y clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos de carbono y el análisis de sus propiedades físicas y su comportamiento químico.</p> <p>CN.Q.5.1.19. Clasificar, formular y nominar a los hidrocarburos alifáticos partiendo del análisis del número de carbonos, tipo y número de enlaces que están presentes en la cadena carbonada. CN.Q.5.1.20. Examinar y clasificar a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular, sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, espelmas, eteno, acetileno).</p>
	Hidrocarburos aromáticos y derivados del benceno.	<p>Propiedades. Nomenclatura. Derivados disustituidos. Derivados trisustituidos.</p>		

			OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el universo, y sobre los procesos tanto físicos como químicos que se producen en los seres vivos y en la materia.	CN.Q.5.1.21. Explicar e interpretar la estructura de los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, desde el análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.
Compuestos oxigenados	Alcoholes.	Propiedades. Obtención.	OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico a 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.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.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.	CN.Q.5.1.18. Categorizar y clasificar a los hidrocarburos por su composición, su estructura, el tipo de enlace que une a los átomos de carbono y el análisis de sus propiedades físicas y su comportamiento químico. CN.Q.5.1.19. Clasificar, formular y nominar a los hidrocarburos alifáticos partiendo del análisis del número de carbonos, tipo y número de enlaces que están presentes en la cadena carbonada. CN.Q.5.1.20. Examinar y clasificar a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular, sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, espelmas, eteno, acetileno). CN.Q.5.1.21. Explicar e interpretar la estructura de los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, desde el análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico.
	Fenoles.			
	Éteres.	Aplicaciones. Propiedades. Obtención.		
	Epóxidos.	Aplicaciones de epóxidos. Nomenclatura.		
	Aldehídos.	Usos.		
	Cetonas.	Propiedades de los aldehídos y cetonas. Reacciones de adición. Reacciones de oxidación-reducción. Obtención.		
	Ácidos carboxílicos.			
	Ésteres.	Propiedades de ácidos carboxílicos y ésteres. Obtención.		
	Tioésteres.	Nomenclatura.		
Isomería.	Isomería estructural o plana. Isomería óptica.			

			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.	
Compuestos nitrogenados y de interés biológico	Aminas.	Propiedades. Obtención.	OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico a 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.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.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.	CN.Q.5.3.7. Explicar y examinar el origen, la composición e importancia del petróleo, no solo como fuente de energía, sino como materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos, a partir del uso de las TIC. CN.Q.5.3.8. Investigar y comunicar la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana, así como sus efectos negativos partiendo de la investigación en diferentes fuentes. CN.Q.5.3.9. Examinar y explicar los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplicar las medidas de seguridad recomendadas para su manejo. CN.Q.5.3.12. Establecer y comunicar los factores que inciden en la velocidad de la corrosión y sus efectos, para adoptar métodos de prevención. CN.Q.5.3.13. Examinar y comunicar los contaminantes y los efectos que
	Amidas.	Propiedades. Obtención.		
	Nitrilos.	Propiedades. Obtención.		
	Glúcidos.			
	Lípidos.	Clasificación de los lípidos. Necesidades diarias de los lípidos.		
	Proteínas.			
	Enlace peptídico.	Características del enlace peptídico.		
	Biomateriales.	Prueba de citotoxicidad, genotoxicidad, biocompatibilidad.		

			<p>OG.CN.9. Comprender y valorar la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural relacionado con la acción que este ejerce en la vida personal y social.</p> <p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el universo, y sobre los procesos tanto físicos como químicos que se producen en los seres vivos y en la materia.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p>	<p>producen en el entorno natural y la salud humana basándose en su toxicidad y su permanencia en el ambiente; y difundir el uso de prácticas ambientalmente amigables que se pueden utilizar en la vida diaria.</p> <p>CN.Q.5.3.14. Examinar y explicar la utilidad de algunos biomateriales para mejorar la calidad de vida de los seres humanos.</p>
La química del petróleo y el impacto ambiental	Energía renovable y no renovable.	Petróleo y sus derivados. Gas natural y petróleo. Gasolina.	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico a fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico, demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.4. Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de</p>	<p>CN.Q.5.3.7. Explicar y examinar el origen, la composición e importancia del petróleo, no solo como fuente de energía, sino como materia prima para la elaboración de una gran cantidad de productos, a partir del uso de las TIC.</p> <p>CN.Q.5.3.8. Investigar y comunicar la importancia de los polímeros artificiales en sustitución de productos naturales en la industria y su aplicabilidad en la vida cotidiana, así como sus efectos negativos</p>
	Polímeros sintéticos.	Clasificación. Polímeros de uso común. Polímeros de adición.		
	Los plásticos.			
	Impacto ambiental.	Efecto invernadero.		
	Síntesis orgánica.	Finalidad de la síntesis orgánica.		

		<p>Tipos de síntesis orgánica. Fases de una investigación de síntesis orgánica. La industria química orgánica. La síntesis de medicamentos. Los biocombustibles.</p>	<p>la estructura y el funcionamiento de su propio cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral. 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.9. Comprender y valorar la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural relacionado con la acción que este ejerce en la vida personal y social. 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 tanto físicos como químicos que se producen en los seres vivos y en la materia. OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p>	<p>partiendo de la investigación en diferentes fuentes. CN.Q.5.3.9. Examinar y explicar los símbolos que indican la presencia de los compuestos aromáticos y aplicar las medidas de seguridad recomendadas para su manejo. CN.Q.5.3.10. Examinar y explicar la importancia de los alcoholes, aldehídos, cetonas y éteres en la industria, en la medicina y la vida diaria (solventes como la acetona, el alcohol, algunos éteres como antiséptico en quirófanos), así como el peligro de su empleo no apropiado (incidencia del alcohol en la química cerebral, muerte por ingestión del alcohol metílico). CN.Q.5.3.11. Examinar y comunicar la importancia de los ácidos carboxílicos grasos y ésteres, de las amidas y aminas, de los glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos para el ser humano en la vida diaria, en la industria y en la medicina, así como las alteraciones que puede causar la deficiencia o exceso de su consumo, por ejemplo, de las anfetaminas, para valorar la trascendencia de una dieta diaria balanceada, mediante el uso de las TIC.</p>
--	--	--	---	---

Anexo 5. Matriz de estrategias

TEMAS	SUBTEMAS	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIA METODOLÓGICA/TÉCNICA	RECURSOS	MOMENTO DEL PROCESO
El átomo de carbono.	Isotopos del carbono Tipos de cadenas carbonadas	CCN.Q.5.1.15. Explicar que el carbono es un átomo excepcional, desde la observación y comparación de las propiedades de algunas de sus variedades alotrópicas y el análisis de las fórmulas de algunos compuestos.	Lectura Preguntas	Hoja de lectura Pizarrón Marcadores	Anticipación
			Análisis de la información Exposición-problemática	Imágenes Resolución de ejercicios Pizarrón Marcadores	Construcción del conocimiento
			Preguntas Trabajo en grupo	Pizarrón Tríptico	Consolidación
Hibridación.	Hibridación sp. Hibridación sp2. Hibridación sp3.	CN.Q.5.1.16. Relacionar la estructura del átomo de carbono con su capacidad de formación de enlaces de carbono-carbono, con la observación y descripción de modelos moleculares.	Selección de estudiantes mediante papeles para realizarles preguntas. Preguntas y muestras de carbón vegetal y carbón activado.	Pizarrón Marcadores Muestras de carbón vegetal y carbón activado	Anticipación
			Explicativo-ilustrativo Análisis de la información	Marcadores Pizarrón Ilustraciones Maquetas	Construcción del conocimiento
			Preguntas Prueba	Pizarrón Marcadores Maquetas Folleto	Consolidación

El átomo de carbono.		CN.Q.5.1.15. Explicar que el carbono es un átomo excepcional, desde la observación y comparación de las propiedades de algunas de sus variedades alotrópicas y el análisis de las fórmulas de algunos compuestos.	El teléfono dañado	Pizarrón Marcadores	Anticipación
			Explicativo ilustrativo Elaboración conjunta	Imágenes Resolución de ejercicios	Construcción del conocimiento
			Cuestionario Trabajo en grupo	Hoja de actividades Elaboración de maqueta	Consolidación
Compuestos orgánicos e inorgánicos.	Compuestos orgánicos. Compuestos inorgánicos.	CN.Q.5.1.17. Examinar y clasificar la composición de las moléculas orgánicas, las propiedades generales de los compuestos orgánicos y su diversidad, expresadas en fórmulas que indican la clase de átomos que las conforman, la cantidad de cada uno de ellos, los tipos de enlaces que los unen e incluso la estructura de las moléculas.	Lectura	Hoja de lectura	Anticipación
			Explicativo – ilustrativo	Mapa conceptual Línea de tiempo	Construcción del conocimiento
			Matriz de clasificación Trabajo grupal	Hoja de actividades sustancias orgánicas e inorgánicas	Consolidación

El carbono en la naturaleza.	Propiedades físicas. Diamante. Grafito. Carbono amorfo o carbón. Fullereno. Nanotubos	CN.Q.5.1.15. Explicar que el carbono es un átomo excepcional, desde la observación y comparación de las propiedades de algunas de sus variedades alotrópicas y el análisis de las fórmulas de algunos compuestos.	Conversatorio	Hoja de lectura	Anticipación
			Mesa redonda	Lectura sobre las formas que está el carbono presente en la naturaleza	Construcción del conocimiento
			Coevaluación Trabajo en grupo	Rúbrica de evaluación Escala de valoración de aptitudes	Consolidación
Tipos de carbono.	Clases de fórmulas.	CN.Q.5.1.17. Examinar y clasificar la composición de las moléculas orgánicas, las propiedades generales de los compuestos	Revisión de ejemplos de tipos de enlaces que forma el carbono.	Pizarrón Marcadores	Anticipación
			Explicativo – ilustrativo	Ilustraciones Maqueta Desarrollo de ejercicios	Construcción del conocimiento

		orgánicos y su diversidad, expresadas en fórmulas que indican la clase de átomos que las conforman, la cantidad de cada uno de ellos, los tipos de enlaces que los unen e incluso la estructura de las moléculas.	Trabajo grupal	Elaboración de maqueta	Consolidación
--	--	---	----------------	------------------------	---------------

Anexo 6. Cuestionario de encuesta



Colegio de Bachillerato
"Beatriz Cueva de Ayora"



Colegio de Bachillerato "Beatriz Cueva de Ayora"

Encuesta dirigida a los estudiantes de tercero de BGU paralelo "M"

Estimado estudiante con un cordial saludo me dirijo a usted, para solicitarle de la manera más comedida responda a la siguiente encuesta de la forma más sincera, la cual tiene fines investigativos, de antemano se agradece su participación.

Instrucciones: Se presenta una escala de valoración para que pueda responder cada pregunta, le solicito asignar valores de 1 a 5, donde 5 es muy importante y 1 es sin importancia.

1	2	3	4	5
Sin importancia	De poca importancia	Moderadamente importante	Importante	Muy importante

Pregunta 1: De las siguientes evaluaciones realizadas en clase ¿Qué tan importantes le parecieron cada una de ellas?

Trabajos	Valoración				
	1	2	3	4	5
Triptico					
Folleto					
Infografía					
Exposición					
Maquetas					
Rompecabezas					
Guías					
Gráficos					
Informe de laboratorio					
Ejercicios					

Pregunta 2: Asigne una valoración a los temas de clase que le resultaron más importantes

Tema	Técnica de evaluación	Instrumento de evaluación	Valoración				
			1	2	3	4	5
Átomo de carbono	Trabajo grupal	Triptico					
Hibridación del carbono	Prueba	Folleto					
Tipos de carbono	Ejercicios	Infografía					
Importancia del carbono	Exposición	Rúbrica de evaluación					
Cadena principal	Discusión en equipos	Maquetas					
Alcanos	Prueba	Cuestionario virtual					
Alcanos, alquenos y alquinos	Ejercicios	Hoja con recortes					
Radicales alquílicos	Promoción de ideas	Rompecabezas					

Nomenclatura de hidrocarburos ramificados	Diario reflexivo	Guía						
Radicales alquílicos complejos	Representación gráfica	Gráfico						
Compuestos orgánicos	Análisis de información	Informe de laboratorio						

Pregunta 3: Asigne una valoración a los recursos empleados en el desarrollo de las clases

Recurso	Valoración				
	1	2	3	4	5
Imágenes					
Maquetas					
Muestras de materiales					
Papelógrafos					

Pregunta 4: ¿Considera importante consolidar los aprendizajes mediante diferentes trabajos?

Si ()

No ()

Pregunta 5: ¿Cuál de las siguientes formas le pareció más efectiva para trabajar dentro de clases?

Individual ()

En parejas ()

Grupal ()

Pregunta 6: Para reforzar cada tema ¿Qué forma de trabajo le pareció más efectiva para afianzar los aprendizajes de cada clase?

Actividades fuera de clase ()

Actividades dentro de clase ()

Pregunta 7: ¿Considera que las diferentes técnicas de evaluación le permitieron mejorar el rendimiento académico?

Si ()

No ()

Pregunta 8: ¿Considera que la utilización de diferentes técnicas de evaluación ayudó a que entendiera mejor los temas?

Si ()

No ()

Anexo 8. Cuestionario de prueba



Colegio de Bachillerato
"Beatriz Cueva de Ayora"



Evaluación

Estudiante:

Curso y paralelo: 3ro "M"

Fecha:

Instrucciones: Estimado estudiante el presente cuestionario debe ser realizado de forma individual, por favor lea cuidadosamente cada pregunta con su respectivo enunciado y conteste hasta que esté seguro de la respuesta. Debe desarrollar los ejercicios con esfero, si las respuestas se encuentran resueltas con lápiz no podrá hacer ningún reclamo.

¡Éxitos!

Cuestionario

1. Seleccione con una X la opción correcta: (3pts)

1.1. ¿Qué es la química orgánica?

- a) La química orgánica es aquella que estudia los compuestos orgánicos que se definen como compuestos que provienen de minerales.
- b) La química orgánica estudia la composición, estructura interna y reacciones de los compuestos químicos inorgánicos (óxidos, hidróxidos, ácidos, sales, etc.)
- c) La química orgánica es aquella que estudia los compuestos orgánicos que se definen como compuestos que contienen carbono por eso también se la conoce como química del carbono.
- d) La química orgánica es aquella que no estudia el elemento carbono ni moléculas que tengan en su estructura enlaces carbono e hidrógeno.

1.2. ¿Cuál es la clasificación del carbono en la naturaleza?

- a) Carbono cristalino: grafito y diamante; carbono amorfo comprende carbonos naturales como: antracita, hulla, lignito, turba y carbonos artificiales como: carbón de leña, negro de humo y carbón animal.
- b) Carbono cristalino: grafito y diamante; carbono amorfo comprende carbonos naturales como: antracita, retorta, lignito, turba y carbonos artificiales como: carbón de leña, negro de humo, carbón animal y hulla.
- c) Carbono cristalino: grafito y diamante; carbono amorfo comprende carbonos naturales como: antracita, hulla, lignito, coque y carbonos artificiales como: carbón de leña, negro de humo y carbón animal.
- d) Carbono amorfo: grafito y diamante; carbono cristalino comprende carbonos naturales como: antracita, hulla, lignito, turba y carbonos artificiales como: carbón de leña, negro de humo y carbón animal.

1.3. ¿Cuáles son las características de la antracita?

- a) Es un carbón duro, quebradizo y de color negro brillante.
- b) Es un carbón duro que contiene hasta el 90% de carbón.
- c) Es un carbón duro que contiene hasta el 75% de carbón.
- d) Es un carbón negro de estructura leñosa.

1.4. ¿Cuáles son las características del negro de humo?

- a) Se lo obtiene de la combustión incompleta de diferentes materiales y se lo utiliza como tinta para imprentas y tinta china.
- b) Se lo obtiene de la combustión completa de diferentes materiales y se lo utiliza como tinta para imprentas y tinta china.
- c) Es un carbón negro de estructura leñosa y sirve como abono.
- d) Es carbón negro, duro y quebradizo y sirve como abono.



unl

Universidad Nacional de Loja

Colegio de Bachillerato "Beatriz Cueva de Ayora"



1.5. ¿Qué es hibridación?

- a) Hibridación es cuando no se combinan orbitales atómicos y se forman nuevos orbitales con orientaciones específicas.
- b) Hibridación es cuando se combinan orbitales atómicos y se forman nuevos orbitales con orientaciones específicas
- c) Hibridación es cuando no interactúan orbitales atómicos y se forman nuevos orbitales con orientaciones específicas.
- d) Los orbitales atómicos híbridos son los que se superponen en la formación de los enlaces.

1.6. ¿Cuál es la terminación de los radicales alquílicos?

- a) il o ilo
- b) il o ano
- c) il o eno
- d) il o ino

2. Responda Verdadero (V) o Falso (F) según como corresponda en cada enunciado: (1pts)

2.1. Tipos de carbono

- a) Un carbono es primario cuando se une a un solo carbono ()
- b) Un carbono es secundario cuando se une a un carbono y un hidrógeno ()

2.2. Radicales alquílicos complejos

- a) El radical sec es cuando un carbono hace de centro y se une a tres radicales metil. ()
- b) El radical ter es cuando un carbono hace de centro y se une a un radical metil. ()

3. Complete: (2pts)

3.1. La tabla con las fórmulas molecular, semidesarrollada y el nombre del compuesto (alcano, alqueno o alquino) según corresponda:

Alcano n=27	Fórmula molecular:
	Fórmula semidesarrollada (condensada):
	Nombre:
Alquino n=99	Fórmula molecular:
	Fórmula semidesarrollada (condensada):
	Nombre:
Alqueno n=84	Fórmula molecular:
	Fórmula semidesarrollada (condensada):
	Nombre:
Alqueno n=14	Fórmula molecular:
	Fórmula semidesarrollada (condensada):
	Nombre:

3.2. La tabla con los nombres de los radicales alquílicos según corresponda:

CH ₃ -	
CH ₃ -CH ₂ -	
CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -	
CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -	
CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -	

Anexo 9. Planificaciones microcurriculares



PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE QUÍMICA CLASE N° 1

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "Beatriz Cueva de Ayora"		Año lectivo 2022-2023		Octubre 2022 - Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinador del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre		
Estudiante Practicante:	Evelin Janela Pasaca Lafebre	Asignatura:	Química	Año:	3ro BGU
				Paralelo:	"M"
Unidad N°:	1	Título de la unidad:	El carbono	Objetivos específicos de la unidad:	<p>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.</p> <p>O.CN.Q.5.7. Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.</p>
Tema:	El átomo de carbono	Fecha:	16/11/2022	Periodo:	10:50 a 12:10
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer los diferentes isótopos del carbono. - Diferenciar los tipos de cadenas carbonadas. 				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
<p>CCN.Q.5.1.15. Explicar que el carbono es un átomo excepcional, desde la observación y comparación de las propiedades de algunas de sus variedades alotrópicas y el análisis de las fórmulas de algunos compuestos.</p>		<p>CE.CN.Q.5.7. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman.</p>		<p>I.CN.Q.5.7.1. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman. (I.2., I.4.)</p>	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente			ACTIVIDAD: Esta actividad se trabajará en conjunto con conocimientos previos.	

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad: Lectura	Mediante una lectura (anexo 2) que se realiza con todos los estudiantes de la clase acerca de la química del carbono se reflexiona su importancia y se hará preguntas. Las preguntas que responderán los estudiantes son las siguientes: ¿Qué son los compuestos orgánicos? ¿Por qué se estudia química orgánica? ¿Qué tipos compuestos orgánicos han sintetizado los científicos?	7 minutos	Pizarrón Marcadores
Prerrequisitos			
Conocimientos previos	Mediante una breve historia sobre la momia de Guano y una pregunta se resaltar la importancia del carbono 14 en la ciencia. Se trabajará con la siguiente pregunta: ¿Cómo saben los científicos la edad de las momias?	8 minutos	Pizarrón Marcadores Muestras de carbón vegetal y carbón activado
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Estrategias metodológicas Análisis de la información Exposición-problemática Técnica enseñanza – aprendizaje: Matriz de clasificación Dialogo	Mediante la explicación, el diálogo con los estudiantes y la matriz de clasificación se explicará los isótopos del carbono y sus características. (anexo 3) Además, se explicará los tipos de cadenas carbonadas y se irá trabajando con los estudiantes mediante preguntas para conversar y desarrollar ejercicios en la pizarra.	40 minutos	Marcadores Pizarrón

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación	Se formará grupos de 4 personas luego, se procederá a entregarle a cada grupo un sobre con diferentes imágenes de cadenas carbonadas y los integrantes del grupo deberán colocar en la parte de atrás de la imagen el tipo de cadena a la que corresponde así mismo, habrá imágenes de los isótopos del carbono y en la parte trasera deben colocar los protones y neutrones de cada isótopo (anexo 4)	10 minutos	Pizarrón Marcadores Maquetas (Anexo 5)	
Evaluación de la clase	En los mismos grupos de trabajo los estudiantes deberán completar un tríptico (anexo 5) acerca de los isótopos del carbono y tipos de cadenas carbonadas.	15 minutos	Esferos Lápiz Borrador	Técnica: Trabajo grupal Instrumento: Tríptico (Anexo 5)
Síntesis del Contenido	Anexo 1			
3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:				
Ministerio de Educación [Min Educ]. (2016). <i>Currículo de EGB y BGU</i> . https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf				
Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). <i>Química 3ero BGU</i> . EDITORIAL DON BOSCO. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_3_BGU.pdf				
Pimienta, J. (2012). <i>Estrategias de enseñanza-aprendizaje</i> . PEARSON EDUCACIÓN. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf				
Yurkanis, P. <i>Fundamentos de Química Orgánica</i> . Pearson Educación. https://www.academia.edu/36950438/Fundamentos_de_qu%C3%ADmica_org%C3%A1nica_Paula_Yurkanis_Bruice_FREELIBROS_pdf				
OBSERVACIONES:				
5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD				

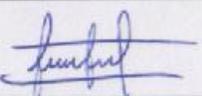
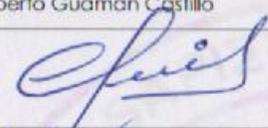


UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera Pedagogía de las
Ciencias Experimentales,
Química y Biología

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Evelin Janela Pasaca Latebre	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Mireya Gahona Aguirre	Docente tutor de la Institución Educativa: Lic. Luis Alberto Guamán Castillo
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 15/11/2022	Fecha: 15/11/2022,	Fecha: 16/11/2022

PRÁCTICAS PARA LA DOCENCIA DE QUÍMICA
PRÁCTICA N° 2

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "Beatriz Cueva de Ayora"		Año lectivo 2022-2023		Octubre 2022 - Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinador de las prácticas para la docencia de Química:			Dra. Mireya Gahona Aguirre		
Estudiante Practicante:	Evelin Janela Pasaca Lafebre	Asignatura:	Química	Año:	3ro BGU
				Paralelo:	"M"
Unidad N°:	1	Título de la unidad:	El carbono	Objetivos específicos de la unidad:	<p>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.</p> <p>O.CN.Q.5.7. Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.</p>
Tema:	Hibridación del carbono	Fecha:	17/11/2022	Periodo:	07:00 a 08:20
Objetivo específico de la clase:	Reconocer los tipos de hibridación del carbono.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
<p>CN.Q.5.1.16. Relacionar la estructura del átomo de carbono con su capacidad de formación de enlaces de carbono-carbono, con la observación y descripción de modelos moleculares.</p>		<p>CE.CN.Q.5.7. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman.</p>		<p>I.CN.Q.5.7.1. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman. (I.2., I.4.)</p>	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: Esta actividad se trabajará en conjunto con los conocimientos previos.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad: Preguntas	Los estudiantes sacarán de un frasco papeles que contengan diferentes números del 1 al 5 luego, se elegirá al azar un número del 1 al 5 y todos los estudiantes que tengan el número que se escogió será a quienes se les haga una pregunta. Las preguntas que responderán los estudiantes son las siguientes:	7 minutos	Pizarrón Marcadores Hoja de la tabla periódica vacía (Anexo 2)
Prerrequisitos	¿Cuál es el símbolo del carbono? ¿A qué grupo y periodo pertenece el carbono? ¿Cuál es el número atómico del carbono? Ubicar en una tabla periódica el carbono		
Conocimientos previos	Mediante una pregunta se trabajará con las formas en que se encuentra el carbono en la naturaleza. Se trabajará con la siguiente pregunta: ¿Qué pasa si dejo mucho tiempo la carne en la parrilla? ¿Cómo creen que se obtiene el carbón?	8 minutos	Pizarrón Marcadores Muestras de carbón vegetal y carbón activado
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Estrategias metodológicas Explicativo-ilustrativo Análisis de la información Técnica enseñanza – aprendizaje: Exposición mediante imágenes Matriz de clasificación	Mediante la explicación, diálogo con los estudiantes e ilustraciones se explicará los tipos de hibridación del carbono y sus tipos de enlace. Además, con una hoja de información que contiene una matriz de clasificación (anexo 4) acerca de los tipos de hibridación se irá trabajando con los estudiantes para poder ir comparando y estableciendo diferencias entre hibridación sp , sp_2 y sp_3 y en conjunto con maquetas se irá explicando la geometría molecular de las hibridaciones.	40 minutos	Marcadores Pizarrón Ilustraciones (Anexo 3) Maquetas (Anexo 5)

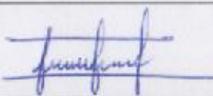
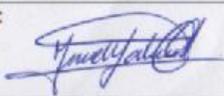
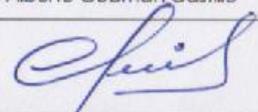
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación	A todo el grupo de estudiantes se les realizará preguntas para ir retroalimentando y afianzando los temas tratados en la clase. Se desarrollarán las siguientes preguntas: ¿Qué es un orbital? ¿Con qué letras se representan los orbitales? ¿Cuál es la forma del orbital s y del orbital p? ¿Qué es hibridación? ¿Qué enlaces forma la hibridación sp ₃ ? ¿Qué enlaces forma la hibridación sp ₂ ? ¿Qué enlaces forma la hibridación sp? ¿Qué características tiene la hibridación sp ₃ ? ¿Qué características tiene la hibridación sp ₂ ? ¿Qué características tiene la hibridación sp?	10 minutos	Pizarrón Marcadores Maquetas (Anexo 5)	
Evaluación de la clase	Se les entregará a los estudiantes una hoja de trabajo (Anexo 6) que deberán resolver de forma individual acerca de los tipos de hibridación.	15 minutos	Esferos Lápiz Borrador	Técnica: Prueba Instrumento: Folleto (Anexo 6)
Síntesis del Contenido	Anexo 1			
3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación
4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:				
Ministerio de Educación [Min Educ]. (2016). <i>Currículo de EGB y BGU</i> . https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf				
Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). <i>Química 3ero BGU</i> . EDITORIAL DON BOSCO. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_3_BGU.pdf				
Pimienta, J. (2012). <i>Estrategias de enseñanza-aprendizaje</i> . PEARSON EDUCACIÓN. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf				

Yurkanis, P. *Fundamentos de Química Orgánica*. Pearson Educación.

https://www.academia.edu/36950438/Fundamentos_de_qu%C3%ADmica_org%C3%A1nica_Paula_Yurkanis_Bruice_FREEIBROS_pdf

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Evelin Janela Pasaca Lafebre	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre	Docente tutor de la Institución Educativa: Lic. Luis Alberto Guamán Castillo
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 16/10/2022	Fecha: 16/11/2022	Fecha: 17/11/2022

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE QUÍMICA
CLASE N ° 3

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:				
Colegio de Bachillerato "Beatriz Cueva de Ayora"		Año lectivo 2022-2023		Octubre 2022 - Marzo 2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg., Sc.					
Estudiante Investigador:	Evelin Janela Pasaca Lafebre		Asignatura:	Química	Año:	3ro BGU	Paralelo:	"M"
Unidad N°:	1	Título de la unidad:	El Carbono		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:	Propiedades fundamentales del carbono - Formas en las que se encuentra el carbono en la naturaleza - Tipos de carbono		Fecha:	23/11/2022	Periodo:	10:10 a 12:10		
Objetivo específico de la clase:	- Reconocer las propiedades fundamentales del carbono y cómo se encuentra en la naturaleza. - Identificar los tipos de carbono en cadenas carbonadas.							
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación				
CN.Q.5.1.15. Explicar que el carbono es un átomo excepcional, desde la observación y comparación de las propiedades de algunas de sus variedades alotrópicas y el análisis de las fórmulas de algunos compuestos.	CE.CN.Q.5.7. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman.			I.CN.Q.5.7.1. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman. (I.2., I.4.)				
Eje transversal:	La protección del medio ambiente			ACTIVIDAD: Esta actividad se trabajará en la motivación				

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación Nombre de la actividad: Lectura y reflexión	Se realiza una lectura (anexo 2) grupal acerca de la importancia del medio ambiente y cómo cuidarlo. Luego se les entrega una tarjeta (anexo 3) a los estudiantes para que completen la frase Hoy prometo Síntesis: actualmente una de las mayores preocupaciones de la sociedad es el cuidado y preservación ambiental, con el fin remediar los males que el ser humano ha provocado y evadir que este se siga deteriorando.	10 minutos	Pizarrón Marcadores Tarjetas Esferos
Prerrequisitos Preguntas exploratorias	Se realiza preguntas a los estudiantes: ¿Qué es hibridación? ¿Cuántos enlaces puede formar el carbono? Nómbrelos ¿En la hibridación sp_3 qué tipos de enlace se formaba? ¿Cuántos enlaces pi y sigma tenía la hibridación sp_2 ? ¿Cuántos enlaces pi y sigma tenía la hibridación sp ? Mencione dos características de la hibridación sp , sp_2 y sp_3	10 minutos	Pizarrón Marcadores
Conocimientos previos sqa (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí)	Mediante un papelógrafo que contiene una matriz (Anexo 4) se trabaja lo siguiente: La primera columna contiene la pregunta ¿Qué sé?, esta pregunta será respondida por los estudiantes con lo que saben del carbono (características, color, olor, utilidades, etc.) En la segunda columna se trabaja la pregunta ¿Qué quiero saber? Aquí se explica el tema de la clase y se lo escribe en el papelógrafo. La última columna contiene la pregunta ¿Qué aprendí? Y se la responde al finalizar el tema de clase.	10 minutos	Pizarrón Marcadores Papelógrafo
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Estrategias metodológicas: Explicativo – ilustrativo Exposición - problemática Técnica enseñanza – aprendizaje: Exposición mediante imágenes	Mediante el juego: "el ahorcado" los estudiantes van descubriendo una palabra clave para cada propiedad del carbono, al descubrir la palabra se explicará la propiedad. Luego, en el pizarrón se va pegando imágenes (anexo 5) en el pizarrón de las formas en que se encuentra el carbono en la naturaleza y se va explicando una por una. En el pizarrón se va trabajando con los tipos de carbono en las cadenas carbonadas.	60 minutos	Pizarrón Marcadores Borrador Ilustraciones

2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación	Los estudiantes completan la última columna del papelógrafo (anexo 4) que contiene la pregunta ¿Qué aprendí? Además, responden las siguientes preguntas: ¿Cuáles son las propiedades fundamentales del carbono? ¿Por qué el carbono es tetravalente? ¿Cuál es la clasificación del carbono? El carbono cristalino comprende..... El carbono amorfo comprende..... - Dos estudiantes pasan a determinar los carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios de una cadena carbonada. Refuerzo: los estudiantes de forma individual investigarán la importancia del carbono y llevarán para la siguiente clase un papelógrafo, marcadores e imágenes acerca del tema.	10 minutos	Pizarrón Marcadores Borrador Papelógrafo	
Evaluación de la clase	Se les entrega una infografía (anexo 6) a los estudiantes en la que deben completar los espacios en blanco acerca de las propiedades fundamentales del carbono y el carbono en la naturaleza. En la misma hoja deberán identificar los cuatro tipos de carbonos en las cadenas carbonadas.	20 minutos		Técnica: Ejercicios Instrumento: Infografía (anexo 6)
Síntesis del Contenido	Anexo 1			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

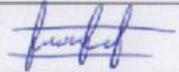
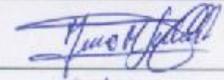
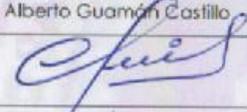
Ministerio de Educación [Min Educ]. (2016). *Currículo de EGB y BGU*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf

Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). *Química 3ero BGU*. EDITORIAL DON BOSCO. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_3_BGU.pdf

Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. PEARSON EDUCACIÓN. http://prepaicocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf
 Yurkanis, P. *Fundamentos de Química Orgánica*. Pearson Educación.
https://www.academia.edu/36950438/Fundamentos_de_qu%C3%ADmica_org%C3%A1nica_Paula_Yurkanis_Bruice_FREELIBROS_pdf

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Evelin Janela Pasaca Lafebre	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Lic. Luis Alberto Guaman Castillo
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 22/11/2022	Fecha: 22/11/2022	Fecha: 23/11/2022

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE QUÍMICA
CLASE N ° 4

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "Beatriz Cueva de Ayora"		Año lectivo 2022-2023		Octubre 2022 - Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.		
Estudiante Investigador:	Evelin Janela Pasaca Lafebre	Asignatura:	Química	Año:	3ro BGU
				Paralelo:	"M"
Unidad N°:	1	Título de la unidad:	El Carbono	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:	Clases de fórmulas Importancia del carbono	Fecha:	24/11/2022	Periodo:	7:00 a 8:20
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los tipos de fórmulas que existen para los compuestos orgánicos. - Reconocer la importancia del carbono para los seres humanos. 				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.Q.5.1.15. Explicar que el carbono es un átomo excepcional, desde la observación y comparación de las propiedades de algunas de sus variedades alotrópicas y el análisis de las fórmulas de algunos compuestos.		CE.CN.Q.5.7. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman.		I.CN.Q.5.7.1. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman. (I.2., I.4.)	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: Esta actividad se trabajará en la motivación		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: tinto tango		Mediante la dinámica tinto tango se escogerá a cuatro estudiantes para que	7 minutos	Pizarrón Marcadores	
Prerrequisitos		Nombre dos propiedades fundamentales del carbono Nombre dos propiedades fundamentales del carbono Mencione las formas en las que se encuentra el carbono en la naturaleza			
Conocimientos previos Lluvia de ideas		Los estudiantes mencionan compuestos orgánicos que conozcan para explicar la importancia de la química orgánica.	8 minutos	Pizarrón Marcadores	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas: Explicativo – ilustrativo Trabajo colaborativo Técnica enseñanza – aprendizaje: Exposición mediante imágenes Enseñanza recíproca entre compañeros		Se les entrega a los estudiantes una hoja de información (anexo 2), acerca de las clases de fórmulas y se va explicando cada una. Los estudiantes de manera autónoma habrán leído acerca de la importancia del carbono, es así que durante la clase formarán 5 grupos de 4 personas para que en un papelógrafo construyan un diagrama radial.	40 minutos	Pizarrón Marcadores Borrador Ilustraciones	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación		El diagrama radial que construyan los estudiantes lo explicarán con toda la clase y conjuntamente se va retroalimentando.	25 minutos	Pizarrón Marcadores Borrador Papelógrafo	
Evaluación de la clase		Se evalúa el trabajo en equipo y la presentación del material.			Técnica: Exposición Instrumento: Rúbrica de evaluación (anexo 3)
Síntesis del Contenido		Anexo 1			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR		
Especificación de la necesidad educativa	Adaptación curricular:	
	Tipos de discapacidad:	



UNL

Universidad Nacional de Loja

Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación [Min Educ]. (2016). *Cumículo de EGB y BGU*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf

Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). *Química 3ero BGU*. EDITORIAL DON BOSCO. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_3_BGU.pdf

Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. PEARSON EDUCACIÓN. http://prepagocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf

Yurkanis, P. *Fundamentos de Química Orgánica*. Pearson Educación.

https://www.academia.edu/36950438/Fundamentos_de_qu%C3%ADmica_org%C3%A1nica_Paula_Yurkanis_Bruice_FREEIBROS_pdf

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Evelin Janela Pasaca Lafebre	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Lic. Luis Alberto Guaman Castillo
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 22-11-2022	Fecha: 23-11-2022	Fecha: 24-11-2022



APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE QUÍMICA
CLASE N ° 5

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "Beatriz Cueva de Ayora"		Año lectivo 2022-2023		Octubre 2022 - Marzo 2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.		
Estudiante Investigador:	Evelin Janela Pasaca Lafebre	Asignatura:	Química	Año:	3ro BGU
				Paralelo:	"M"
Unidad N°:	1	Título de la unidad:	El Carbono	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:	Cadena principal y ramificaciones	Fecha:	30/11/2022	Periodo:	11:30 a 12:10
Objetivo específico de la clase:	- Reconocer la cadena principal de una cadena carbonada.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación	
CN.Q.5.1.15. Explicar que el carbono es un átomo excepcional, desde la observación y comparación de las propiedades de algunas de sus variedades alotrópicas y el análisis de las fórmulas de algunos compuestos.		CE.CN.Q.5.7. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman.		I.CN.Q.5.7.1. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman. (I.2., I.4.)	
Eje transversal:	La protección del medio ambiente		ACTIVIDAD: Esta 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: Lectura de tarjetas	Se entrega a los estudiantes tarjetas con imágenes (anexo 2) de automóviles y datos de las emisiones de CO ₂ que emiten esos vehículos, para socializar la distinta información que tienen los estudiantes y resaltar su impacto en el medio ambiente.		5 minutos	Pizarrón Marcadores	
Conocimientos previos					
Prerrequisitos	Se escoge a un estudiante para que plantee en el pizarrón un ejemplo de cadena carbonada con ramificaciones.		5 minutos	Pizarrón Marcadores	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas: Elaboración conjunta Técnica enseñanza – aprendizaje: Desarrollo de ejercicios		Con la cadena planteada en los prerrequisitos se inicia la explicación de identificación de la cadena principal en una cadena carbonada con ramificaciones, para posteriormente realizar ejercicios en el pizarrón en una hoja de trabajo (anexo 3) y la participación de los estudiantes.	20 minutos	Pizarrón Marcadores Borrador	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación		Mediante trabajo en grupo se construye una cadena carbonada resaltando la cadena principal.	10 minutos	Bolas de espuma flex Palillos Imágenes	Técnica: Discusión en equipos Instrumento: Maquetas
Evaluación de la clase					
Síntesis del Contenido		Anexo 1			
3. ADAPTACIÓN CURRICULAR					
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:			
		Tipos de discapacidad:			
		Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	

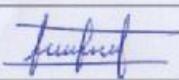
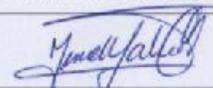
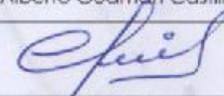
Destreza con criterio de desempeño	Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2016). *Currículo de EGB y BGU*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf
- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). *Química 3ero BGU*. EDITORIAL DON BOSCO. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librostexto/Texto_quimica_3_BGU.pdf
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. PEARSON EDUCACIÓN. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf
- Yurkanis, P. *Fundamentos de Química Orgánica*. Pearson Educación.
https://www.academia.edu/36950438/Fundamentos_de_qu%C3%ADmica_org%C3%A1nica_Paula_Yurkanis_Bruice_FREELIBROS_pdf

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Evelin Janelá Pasaca Lafebre	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Lic. Luis Alberto Guamán Castillo
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 29-11-2022	Fecha: 29-11-2022	Fecha: 30-11-2022



APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE QUÍMICA
CLASE N ° 6

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:				
Colegio de Bachillerato "Beatriz Cueva de Ayora"		Año lectivo 2022-2023		Octubre 2022 - Marzo 2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg., Sc.					
Estudiante Investigador:	Evelin Janela Pasaca Lafebre		Asignatura:	Química	Año:	3ro BGU	Paralelo:	"M"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Hidrocarburos de cadena abierta	Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria</p> <p>O.CN.Q.5.7. Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.</p>			
Tema:	Alcanos, fórmula y nomenclatura	Fecha:	01/12/2022	Periodo:	7:00 a 8:20			
Objetivo específico de la clase:	<p>-Reconocer las características de los alcanos</p> <p>-Formular y nombrar cadenas lineales de alcanos</p>							
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación				
<p>CN.Q.5.1.16. Relacionar la estructura del átomo de carbono con su capacidad de formación de enlaces de carbono-carbono, con la observación y descripción de modelos moleculares.</p> <p>CN.Q.5.1.17. Examinar y clasificar la composición de las moléculas orgánicas, las propiedades generales de los compuestos orgánicos y su diversidad, expresadas en fórmulas que indican la clase de átomos que las conforman, la cantidad de cada uno de ellos, los tipos de enlaces que los unen e incluso la estructura de las moléculas.</p>	<p>CE.CN.Q.5.7. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman.</p>			<p>I.CN.Q.5.7.1. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman. (I.2., I.4.)</p>				
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes			ACTIVIDAD: Esta actividad se trabaja en los conocimientos previos				

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: Video	Observación de un video (anexo 2) resaltando la importancia de la química orgánica. Además, se realiza la clasificación de compuestos orgánicos e inorgánicos con la ayuda de los estudiantes Síntesis: Los compuestos orgánicos se encuentran siempre a nuestro alrededor y son parte vital de la economía de naciones enteras.	10 minutos	Proyector Video: https://www.youtube.com/watch?v=LI0v6SDxFAo Computadora		
Prerrequisitos					
Conocimientos previos	Se realiza una demostración de distintos productos de limpieza para resaltar su uso adecuado dentro del hogar y evitar posibles accidentes al realizar mezclas inadecuadas.	5 minutos	Productos de limpieza		
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas: Explicativo – ilustrativa Técnica enseñanza – aprendizaje: Exposición mediante diapositivas	Mediante la revisión de diapositivas (anexo 3) se socializa el tema correspondiente a hidrocarburos y su clasificación para centrarse en los alcanos acíclicos, su representación y nomenclatura.	40 minutos	Diapositivas Computadora Proyector		
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación	Los estudiantes deben completar una tabla (anexo 4) con el número de carbonos, fórmula molecular, fórmula semidesarrollada y el nombre (del 1 al 10). Refuerzo: Los estudiantes deben seguir completando la tabla hasta el número 20 de carbonos.	10 minutos	Diapositivas Computadora		
Evaluación de la clase	Durante la clase se resuelve un cuestionario (anexo 5) en conjunto con los estudiantes. Además, deberán responder un cuestionario virtual (anexo 6)	5 minutos	Diapositivas Computadora	Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario virtual	
Síntesis del Contenido	Anexo 1				

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

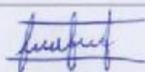
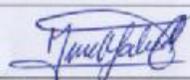
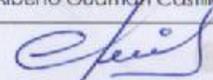
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2016). *Curriculo de EGB y BGU*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf
- Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). *Química 3ero BGU*. EDITORIAL DON BOSCO. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_3_BGU.pdf
- Pimenta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. PEARSON EDUCACIÓN. http://prepaicotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf
- Yurkanis, P. *Fundamentos de Química Orgánica*. Pearson Educación.
https://www.academia.edu/36950438/Fundamentos_de_qu%C3%ADmica_org%C3%A1nica_Paula_Yurkanis_Bruice_FREELIBROS_pdf

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Evelin Janela Pasaca Lafebre	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Lic. Luis Alberto Guamán Castillo
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 30/11/2022	Fecha: 30/11/2022	Fecha: 01/12/2022



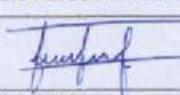
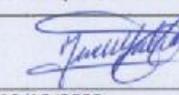
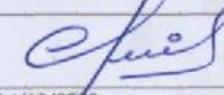
APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE QUÍMICA
CLASE N ° 7

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:				
Colegio de Bachillerato "Beatriz Cueva de Ayora"		Año lectivo 2022-2023		Octubre 2022 - Marzo 2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg., Sc.					
Estudiante Investigador:	Evelin Janela Pasaca Lafebre		Asignatura:	Química	Año:	3ro BGU	Paralelo:	"M"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Hidrocarburos de cadena abierta	Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.</p> <p>O.CN.Q.5.7. Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.</p>			
Tema:	Alcanos, alquenos y alquinos, fórmula y nomenclatura		Fecha:	14/12/2022	Periodo:	10:10 a 11:30		
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> - Diferenciar las fórmulas generales de alcanos, alquenos y alquinos. - Nombrar cadenas lineales de alcanos, alquenos y alquinos. 							
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación				
<p>CN.Q.5.1.19. Clasificar, formular y nombrar a los hidrocarburos alifáticos partiendo del análisis del número de carbonos, tipo y número de enlaces que están presentes en la cadena carbonada.</p> <p>CN.Q.5.1.20. Examinar y clasificar a los alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular, sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, espelmas, eteno, acetileno).</p>	<p>CE.CN.Q.5.8. Distingue los hidrocarburos según su composición, su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos de carbono; clasifica los hidrocarburos alifáticos, alcanos, alquenos y alquinos por su estructura molecular y sus propiedades físicas y químicas en algunos productos de uso cotidiano (gas doméstico, kerosene, velas, eteno, acetileno), así como también los compuestos aromáticos, particularmente del benceno, a partir del análisis de su estructura molecular, propiedades físicas y comportamiento químico</p>			<p>I.CN.Q.5.8.1. Explica la formación de los hidrocarburos, su estructura y el tipo de enlace, y los clasifica en alcanos, alquenos, alquinos y compuestos aromáticos de acuerdo a sus propiedades físicas y químicas, mediante experimentos básicos. (I.2., I.3.)</p>				
Eje transversal:	La protección del medio ambiente			ACTIVIDAD: Esta 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: Lectura	Conocimientos previos	Mediante una lectura (anexo 2) acerca de las aplicaciones de los alcanos, alquenos y alquinos en la vida diaria, los estudiantes llenan una tarjeta (anexo 3) con la clasificación de usos de estos hidrocarburos con lo que escuchan de la lectura.	7 minutos	Pizarrón Marcadores	
		Síntesis: Los alcanos, alquenos y alquinos los podemos encontrar en materiales que utilizamos en nuestro día a día; por ello, es importante estudiar estos compuestos.			
Prerrequisitos		Mediante la participación de los estudiantes, se trabaja en el pizarrón, las fórmulas: general, molecular, desarrollada, semidesarrollada y condensada de diferentes alcanos.	10 minutos	Pizarrón Marcadores	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas: Explicativo – ilustrativo Trabajo colaborativo Técnica enseñanza – aprendizaje: Enseñanza recíproca entre compañeros		Se empieza explicando generalidades de los alcanos para posteriormente entrar al tema alquenos y alquinos estableciendo diferencias entre estos. Además, se les entrega a los estudiantes una hoja de información (anexo 4), acerca de los pasos para la nomenclatura de alcanos, alquenos y alquinos y para que desarrollen ejercicios de fórmulas y nomenclatura de estos tres hidrocarburos tanto en la hoja como en el pizarrón.	40 minutos	Pizarrón Marcadores Borrador Ilustraciones	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación		Con el material que se encuentra en el pizarrón se retroalimenta todo acerca de alcanos, alquenos y alquinos.	8 minutos	Pizarrón Marcadores Borrador	
Evaluación de la clase		Se les entrega a los estudiantes una hoja de trabajo (anexo 5) que contiene ejercicios de formulación y nomenclatura de alcanos, alquenos y alquinos, y recortes de las respuestas (anexo 6) para que ellos peguen en la hoja la respuesta correcta para cada ejercicio.	15 minutos		Técnica: Ejercicios Instrumento: Hoja de trabajo y recortes.
Síntesis del Contenido		Anexo 1			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:
<p>Ministerio de Educación [Min Educ]. (2016). <i>Currículo de EGB y BGU</i>. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf</p> <p>Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). <i>Química 3ero BGU</i>. EDITORIAL DON BOSCO. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librostexto/Texto_quimica_3_BGU.pdf</p> <p>Pimiento, J. (2012). <i>Estrategias de enseñanza-aprendizaje</i>. PEARSON EDUCACIÓN. http://preparajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf</p> <p>Yurkanis, P. <i>Fundamentos de Química Orgánica</i>. Pearson Educación. https://www.academia.edu/36950438/Fundamentos_de_qu%C3%ADmica_org%C3%A1nica_Paula_Yurkanis_Bruice_FREELIBROS.pdf</p>
OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Evelin Janelo Pasaca Lafebre	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre. Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Lic. Luis Alberto Guamán Castillo
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 13/12/2022	Fecha: 13/12/2022	Fecha: 14/12/2022

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE QUÍMICA
CLASE N ° 8

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:				
Colegio de Bachillerato "Beatriz Cueva de Ayora"		Año lectivo 2022-2023		Octubre 2022 - Marzo 2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.					
Estudiante Investigador:	Evelin Janela Pasaca Lafebre		Asignatura:	Química	Año:	3ro BGU	Paralelo:	"M"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Hidrocarburos de cadena abierta	Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria</p> <p>O.CN.Q.5.7. Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.</p>			
Tema:	Radicales alquílicos	Fecha:	15/12/2022	Periodo:	7:00 a 8:20			
Objetivo específico de la clase:	<p>- Reconocer y enumerar la cadena principal de una cadena carbonada ramificada.</p> <p>- Identificar y nombrar los radicales alquílicos de cadenas ramificadas.</p>							
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación				
CN.Q.5.1.17. Examinar y clasificar la composición de las moléculas orgánicas, las propiedades generales de los compuestos orgánicos y su diversidad, expresadas en fórmulas que indican la clase de átomos que las conforman, la cantidad de cada uno de ellos, los tipos de enlaces que los unen e incluso la estructura de las moléculas.	CE.CN.Q.5.7. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman.			I.CN.Q.5.7.1. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman. (I.2., I.4.)				
Eje transversal:	La protección del medio ambiente			ACTIVIDAD: Esta actividad se trabaja en los conocimientos previos				

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: Trabalenguas	Se entrega por filas una tarjeta con trabalenguas (anexo 2) para que los estudiantes lo lean en voz alta rápidamente y aquel alumno que se equivoque responde las siguientes preguntas: ¿Qué son los hidrocarburos? ¿Cuál es la terminación del nombre de los alcanos, alquenos y alquinos? Mencione el nombre de un alcano Mencione el nombre de un alqueno Mencione el nombre de un alquino Mencione 3 aplicaciones de los hidrocarburos alifáticos		7 minutos	Tarjetas Pizarrón Marcadores Borrador	
Prerrequisitos					
Conocimientos previos Preguntas exploratorias	¿Qué es el petróleo? ¿Qué materiales se pueden derivar del petróleo?		7 minutos		
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas: Expositiva-dialogada Aprendizaje colaborativo Técnica enseñanza – aprendizaje: Resolución de problemas Trabajo en parejas	Se les entrega a los estudiantes tarjetas de información (anexo 3) acerca de los radicales alquílicos y reglas para nombrar una cadena ramificada para trabajar con ellos la explicación del nombramiento de cadenas ramificadas. Luego, los estudiantes se agrupan en parejas para trabajar en hojas A3 ejercicios de nomenclatura de cadenas ramificadas.		40 minutos	Pizarrón Marcadores Borrador	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación		Mediante una coevaluación se revisa los ejercicios trabajados en parejas y se retroalimenta en cada ejercicio. Refuerzo: Los estudiantes como trabajo autónomo deben realizar dos cadenas ramificadas y nombrarla (anexo 4).	10 minutos	Pizarrón Marcadores Borrador	
Evaluación de la clase		En las mismas parejas que formen los estudiantes se les entrega una hoja de actividades (anexo 5) con el nombre de 3 cadenas ramificadas para que ellos mediante piezas (anexo 6) peguen y vayan armando la cadena que está nombrada.	16 minutos		Técnica: Promoción de ideas Instrumento: Rompecabezas
Síntesis del Contenido		Anexo 1			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Típos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación [Min Educ]. (2016). *Currículo de EGB y BGU*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf

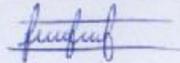
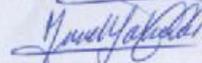
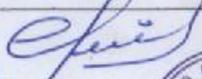
Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). *Química 3ero BGU*. EDITORIAL DON BOSCO. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_3_BGU.pdf

Pimiento, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. PEARSON EDUCACIÓN. http://prepa.jocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf

Yurkanis, P. *Fundamentos de Química Orgánica*. Pearson Educación. https://www.academia.edu/36950438/Fundamentos_de_qu%C3%ADmica_org%C3%A1nica_Paula_Yurkanis_Bruice_FREELIBROS.pdf

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Evelin Janela Pasaca Lafebre	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Lic. Luis Alberto Guamán Castilla
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 14/12/2022	Fecha: 14/12/2022	Fecha: 15/12/2022



APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE QUÍMICA
CLASE N ° 9

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:				
Colegio de Bachillerato "Beatriz Cueva de Ayora"		Año lectivo 2022-2023		Octubre 2022 - Marzo 2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.					
Estudiante Investigador:	Evelin Janela Pasaca Lafebre		Asignatura:	Química	Año:	3ro BGU	Paralelo:	"M"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Hidrocarburos de cadena abierta	Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria</p> <p>O.CN.Q.5.7. Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.</p>			
Tema:	Nomenclatura de hidrocarburos ramificados		Fecha:	21/12/2022	Periodo:	10:10 a 11:30		
Objetivo específico de la clase:	- Formular y nombrar hidrocarburos ramificados mediante la fórmula semidesarrollada y de esqueleto							
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación				
CN.Q.5.1.17. Examinar y clasificar la composición de las moléculas orgánicas, las propiedades generales de los compuestos orgánicos y su diversidad, expresadas en fórmulas que indican la clase de átomos que las conforman, la cantidad de cada uno de ellos, los tipos de enlaces que los unen e incluso la estructura de las moléculas.	CE.CN.Q.5.7. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman.			I.CN.Q.5.7.1. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman. (I.2., I.4.)				
Eje transversal:	La protección del medio ambiente			ACTIVIDAD: Esta actividad se trabaja en los conocimientos previos				

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: cadena de palabras		Se presenta a los estudiantes un papelógrafo con una tabla de radicales alquílicos y con la dinámica cadena de palabras se escoge a 6 estudiantes para que pasen a completar la tabla con los nombres de los radicales.	8 minutos	Pizarrón Marcadores Borrador	
Prerrequisitos					
Conocimientos previos Preguntas exploratorias		¿Para qué se utiliza plástico? ¿El plástico es importante? Se explica los usos del polietileno y se enseña una fórmula del mismo.	7 minutos		
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas: Exposición dialogada Trabajo individual Técnica enseñanza – aprendizaje: Ejercicios		En la pizarra se indica como nombrar hidrocarburos ramificados mediante la fórmula semidesarrollada y de esqueleto. Luego, los estudiantes pasan al pizarrón a realizar más ejercicios de nomenclatura.	35 minutos	Pizarrón Marcadores Borrador	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación		Se les entrega a los estudiantes una guía (anexo 2) en la cual deben ir considerando todos los pasos para nombrar hidrocarburos ramificados y colocar ejemplos y ejercicios.	30 minutos	Pizarrón Marcadores Borrador	
Evaluación de la clase					Técnica: Diario reflexivo Instrumento: Guía
Síntesis del Contenido		Anexo 1			

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR

Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación [Min Educ]. (2016). *Currículo de EGB y BGU*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf

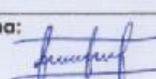
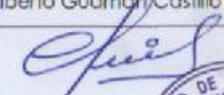
Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). *Química 3ero BGU*. EDITORIAL DON BOSCO. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_3_BGU.pdf

Pimiento, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. PEARSON EDUCACIÓN. http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimiento_0.pdf

Yurkanis, P. *Fundamentos de Química Orgánica*. Pearson Educación.
https://www.academia.edu/36950438/Fundamentos_de_qu%C3%ADmica_org%C3%A1nica_Paula_Yurkanis_Bruice_FREELIBROS.pdf

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Evelin Janela Pasaca Lafebre	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Lic. Luis Alberto Guamán Castillo
Firma: 	Firma:  IRENE MIREYA GAHONA AGUIRRE	Firma: 
Fecha: 20/12/2022	Fecha: 20/12/2022	Fecha: 21/12/2022



APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE QUÍMICA
CLASE N° 10

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:				
Colegio de Bachillerato "Beatriz Cueva de Ayora"		Año lectivo 2022-2023		Octubre 2022 - Marzo 2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg., Sc.					
Estudiante Investigador:	Evelin Janela Pasaca Lafebre		Asignatura:	Química	Año:	3ro BGU	Paralelo:	"M"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Hidrocarburos de cadena abierta	Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria</p> <p>O.CN.Q.5.7. Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.</p>			
Tema:	Radicales alquílicos complejos	Fecha:	22/12/2022	Periodo:	7:00 a 8:20			
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> - Diferenciar los radicales alquílicos simples de los complejos en una cadena carbonada ramificada. - Nombrar los radicales alquílicos complejos. - Formular y nombrar hidrocarburos ramificados. 							
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación				
CN.Q.5.1.17. Examinar y clasificar la composición de las moléculas orgánicas, las propiedades generales de los compuestos orgánicos y su diversidad, expresadas en fórmulas que indican la clase de átomos que las conforman, la cantidad de cada uno de ellos, los tipos de enlaces que los unen e incluso la estructura de las moléculas.	CE.CN.Q.5.7. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman.			I.CN.Q.5.7.1. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman. (I.2., I.4.)				
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes			ACTIVIDAD: Esta actividad se trabaja en los conocimientos previos				

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: Lectura	Conocimientos previos	Se les entrega a los estudiantes una lectura (anexo 2) acerca de las medidas de bioseguridad en el laboratorio de química. Además, se conversa acerca de los materiales de laboratorio más comunes y su uso.	15 minutos	Pizarrón Marcadores Borrador	
Prerrequisitos					
		Se escoge a dos estudiantes para que pasen al pizarrón a plantear dos hidrocarburos ramificados.	7 minutos	Pizarrón Marcadores Borrador	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas: Elaboración conjunta Técnica enseñanza – aprendizaje: Ejercicios		Se les entrega a los estudiantes una tarjeta de información (anexo 2) acerca de los radicales alquílicos complejos. Luego, se trabaja en el pizarrón nomenclatura de hidrocarburos ramificados con radicales alquílicos complejos en conjunto con los estudiantes.	35 minutos	Pizarrón Marcadores Borrador	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación	Evaluación de la clase	Se entrega a los estudiantes tarjetas con 4 ejercicios (anexo 3) para que los resuelvan individualmente. Luego, forman grupos de 5 personas para que escojan una molécula y la representen gráficamente en una hoja A3 y lo presenten en la clase.	23 minutos	Pizarrón Marcadores Borrador	
Síntesis del Contenido					Anexo 1

3. ADAPTACIÓN CURRICULAR		
Especificación de la necesidad educativa	Adaptación curricular:	
	Tipos de discapacidad:	

Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Ministerio de Educación [Min Educ]. (2016). *Currículo de EGB y BGU*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf

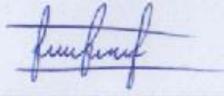
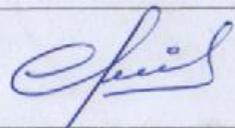
Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). *Química 3ero BGU*. EDITORIAL DON BOSCO. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_3_BGU.pdf

Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. PEARSON EDUCACIÓN. http://prepalocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimienta_0.pdf

Yurkanis, P. *Fundamentos de Química Orgánica*. Pearson Educación. https://www.academia.edu/36950438/Fundamentos_de_qu%C3%ADmica_org%C3%A1nica_Paula_Yurkanis_Bruice_FREELIBROS.pdf

OBSERVACIONES:

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Evelin Janela Pasaca Lafebre	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Lic. Luis Alberto Guamán Castillo
Firma: 	Firma:  IRENE MIREYA GAHONA AGUIRRE	Firma: 
Fecha: 21/12/2022	Fecha: 21/12/2022	Fecha: 22/12/2022



APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE QUÍMICA
CLASE N ° 11

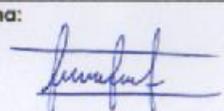
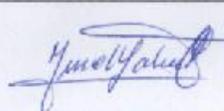
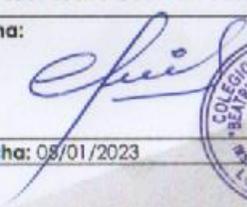
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:				
Colegio de Bachillerato "Beatriz Cueva de Ayora"		Año lectivo 2022-2023		Octubre 2022 - Marzo 2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg, Sc.					
Estudiante Investigador:	Evelin Janela Pasaca Lafebre		Asignatura:	Química	Año:	3ro BGU	Paralelo:	"M"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Hidrocarburos de cadena abierta	Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria</p> <p>O.CN.Q.5.8. Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad.</p>			
Tema:	<ul style="list-style-type: none"> - Compuestos orgánicos - Indicadores orgánicos de acidez - Alquenos 		Fecha:	05/01/2023	Periodo:	7:00 a 8:20		
Objetivo específico de la clase:	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer las características de los compuestos orgánicos mediante el desarrollo de reacciones y su importancia en la elaboración de objetos de uso cotidiano. - Identificar las reacciones de la fenoltaleína mediante el desarrollo de experimentos para reconocer su importancia como indicador orgánico. 							
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación				
<p>CN.Q.5.1.15. Explicar que el carbono es un átomo excepcional, desde la observación y comparación de las propiedades de algunas de sus variedades alotrópicas y el análisis de las fórmulas de algunos compuestos.</p> <p>CN.Q.5.1.17. Examinar y clasificar la composición de las moléculas orgánicas, las propiedades generales de los compuestos orgánicos y su diversidad, expresadas en fórmulas que indican la clase de átomos que las conforman, la cantidad de cada uno de ellos, los tipos de enlaces que los unen e incluso la estructura de las moléculas.</p>	<p>CE.CN.Q.5.7. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman.</p>			<p>I.CN.Q.5.7.1. Argumenta la estructura del átomo de carbono y demuestra que es un átomo excepcional, que tiene la capacidad de unirse consigo mismo con diferentes enlaces entre carbono-carbono, formando así moléculas orgánicas con propiedades físicas y químicas diversas, que se representan mediante fórmulas que indican los tipos de enlace que la conforman. (I.2., I.4.)</p>				
Eje transversal:	La protección del medio ambiente			ACTIVIDAD: Esta actividad se trabaja en los conocimientos previos				

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Motivación Nombre de la actividad: Lectura	Se desarrolla una lectura (anexo 2) acerca de la importancia de la química orgánica en la industria para trabajar las siguientes preguntas: ¿Por qué es importante la química orgánica? ¿En qué se emplea la química orgánica? Síntesis: La industria química (fármacos, polímeros, pesticidas, herbicidas, etc.) juega un papel muy importante en la economía mundial e incide en muchos aspectos de nuestra vida diaria con sus productos.	8 minutos	Pizarrón Marcadores Borrador		
Prerrequisitos					
Conocimientos previos	Revisión de las propiedades del poliestireno y los objetos que se puede fabricar	5 minutos	Pizarrón Marcadores Borrador		
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
Estrategias metodológicas: Experimentación Técnica enseñanza – aprendizaje: Práctica de laboratorio	Mediante el trabajo en el laboratorio y el desarrollo de los 3 experimentos planteados en la guía de prácticas (anexo 3) se recuerda los temas revisados (importancia de la química orgánica, compuestos orgánicos, el átomo de carbono, hidrocarburos) y se ejecuta las prácticas de laboratorio en cada grupo de trabajo para comprobar los resultados y completar el informe de la práctica.	35 minutos	Material de laboratorio Pizarrón Marcadores Borrador		
2.1.3. CONSOLIDACIÓN		ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación	Los estudiantes dentro de cada grupo trabajan el informe de práctica con la hoja de trabajo de laboratorio (anexo 4) que se le entrega a cada grupo. Refuerzo: terminar el informe de práctica con imágenes.	30 minutos	Pizarrón Marcadores Borrador	Técnica: Análisis de información Observación Instrumento: Informe de práctica Lista de cotejo (anexo 5)	
Evaluación de la clase					
Síntesis del Contenido	Anexo 1				



3. ADAPTACIÓN CURRICULAR				
Especificación de la necesidad educativa		Adaptación curricular:		
		Tipos de discapacidad:		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Evaluación	
			Indicador de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	
<p>Ministerio de Educación [Min Educ]. (2016). <i>Currículo de EGB y BGU</i>. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf</p> <p>Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). <i>Química 3ero BGU</i>. EDITORIAL DON BOSCO. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_3_BGU.pdf</p> <p>Pimienta, J. (2012). <i>Estrategias de enseñanza-aprendizaje</i>. PEARSON EDUCACIÓN. http://prepaicotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimienta_0.pdf</p> <p>Yurkanis, P. <i>Fundamentos de Química Orgánica</i>. Pearson Educación. https://www.academia.edu/36950438/Fundamentos_de_qu%C3%ADmica_org%C3%A1nica_Paula_Yurkanis_Bruice_FREELIBROS.pdf</p>	
OBSERVACIONES:	

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Evelin Janela Pasaca Lafebre	Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutor de la Institución Educativa: Lic. Luis Alberto Guamán Castillo
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 04/01/2023	Fecha: 04/01/2023	Fecha: 08/01/2023



Anexo 10. Certificado de traducción del resumen

Loja, 13 de marzo de 2023

Lic.
Viviana Valdivieso Loyola Mg.Sc.
DOCENTE DE INGLÉS

A petición verbal de la parte interesada:

CERTIFICA:

Que, desde mi legal saber y entender, como profesional en el área del idioma inglés, he procedido a realizar la traducción del resumen, correspondiente al Trabajo de Integración Curricular, titulado: **Técnicas constructivistas para la evaluación de aprendizajes y la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, en Química. Año lectivo 2022-2023**, de la autoría de: **Evelín Janela Pasaca Lafebre**, portadora de la cédula de identidad número **1150042339**

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

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

Atentamente.-



.....
Lic. Viviana Valdivieso Loyola Mg.Sc.
1103682991

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

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