



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

**Estrategias metodológicas constructivistas para la mejora del
rendimiento de los estudiantes en la asignatura de Química.
Año Lectivo 2022-2023**

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

AUTORA:

Dayanna Lizbeth Jaramillo Cabrera

DIRECTORA:

Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc

Loja – Ecuador

2023

Certificación

Loja, 15 de marzo de 2023

Dra. Irene Mireya Gahona. Mg. Sc.
DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estrategias metodológicas constructivistas para la mejora del rendimiento de los estudiantes en la asignatura de Química. Año Lectivo 2022-2023**, previo a la obtención del título de **Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, de la autoría de la estudiante **Dayanna Lizbeth Jaramillo Cabrera**, con **cédula de identidad Nro. 1104138902**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.



Dra. Irene Mireya Gahona. Mg. Sc.
DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Dayanna Lizbeth Jaramillo Cabrera**, 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.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Dayanna Jaramillo', written over a horizontal line.

Firma:

Cédula de Identidad: 1104138902

Fecha: 14/04/2023

Correo electrónico: dayanna.jaramillo@unl.edu.ec

Teléfono: 2565579

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

Yo, **Dayanna Lizbeth Jaramillo Cabrera**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estrategias metodológicas constructivistas para la mejora del rendimiento de los estudiantes en la asignatura de Química. Año Lectivo 2022-2023**, como requisito para optar por el título de **Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

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

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

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



Firma:

Autora: Dayanna Lizbeth Jaramillo Cabrera

Cédula: 1104138902

Dirección: Eugenio Espejo y Punaes

Correo electrónico: dayanna.jaramillo@unl.edu.ec

Teléfono: 2565579

DATOS COMPLEMENTARIOS:

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

Dedicatoria

Grandes seres humanos formaron parte de mi formación académica, orientándome y apoyándome en el transcurso de mi vida universitaria, la constancia y el esfuerzo me permitieron obtener mi primera meta tan anhelada, que se la dedico a mi madre, por ser el pilar más importante en mi vida y por demostrarme siempre su apoyo incondicional; su amor, trabajo y sacrificio, en todos estos años, me ha permitido llegar hasta este momento de éxito.

A mis hermanos, quienes me encaminaron a conseguir y llegar al objetivo deseado, siendo parte de mis primeros logros personales y profesionales, sobre todo a mi hermano Darío, quien confió en mí, en momentos cruciales de mi vida.

Dayanna Lizbeth Jaramillo Cabrera

Agradecimiento

En primer lugar, quiero expresar especial gratitud a la Universidad Nacional de Loja por haberme brindado los mejores docentes y maestros, gracias a sus conocimientos, brindados a lo largo de la carrera, me han permitido desarrollar competencias y compromisos que el docente debe tener en el desempeño de su labor; especialmente, a mi directora de Trabajo de Integración Curricular, la Dra. Irene Mireya Gahona. Mg. Sc. por su dedicación y por brindarme sus conocimientos en el campo docente, mismos que han sido imprescindibles para llevar a buen término este trabajo y lograr obtener el título de Licenciada en Pedagogía de las ciencias experimentales, Química y Biología.

Personas de gran sabiduría han formado parte de mi proceso de formación profesional y Dios ha sido la base fundamental para lograr mi sueño anhelado, ha bendecido mi vida y ha puesto en mi camino las mejores personas, mi madre por su ejemplo, su confianza y creer en mis expectativas, a mis hermanos por sus consejos que me han llevado a ser mejor persona y han contribuido a la consecución de este logro.

Dayanna Lizbeth Jaramillo Cabrera

Índice de Contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
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	7
4.1.Modelos pedagógicos	7
4.2.Rendimiento académico	17
4.3.Desinterés Académico.....	21
4.4.Estrategias metodológicas Constructivistas	22
4.5.Importancia de las estrategias metodológicas constructivistas	33
4.6.Química de Segundo de Bachillerato General Unificado	34
5.Metodología	44
5.1.Área de estudio.....	44
5.2.Metodología	44
5.3.Procedimiento	46
5.4.Procesamiento y análisis de resultados.	48
5.5.Población y Muestra.....	48
6.Resultados.	50
7.Discusión.	58
8.Conclusiones.	65
9.Recomendaciones.	66
10.Bibliografía.	67
11.Anexos.	85

Índice de tablas:

Tabla 1. Población y muestra	49
Tabla 2. Estrategias metodológicas constructivistas, implementadas	50
Tabla 3. Nivel de comprensión de los temas tratados en clase	51
Tabla 4. Técnicas para la comprensión de los temas tratados en clase	52
Tabla 5. Efectividad de la implementación de recursos didácticos	53
Tabla 6. Preferencia respecto de la modalidad de trabajo	55
Tabla 7. Calificaciones del antes y después de la intervención por parte del estudiante investigador	57

Índice de figuras:

Figura 1. Ubicación del Colegio de Bachillerato “27 de febrero”	44
Figura 2. Estrategias metodológicas constructivistas, implementadas	50
Figura 3. Nivel de comprensión de los temas tratados en clase	52
Figura 4. Técnicas para la comprensión de los temas tratados en clase	53
Figura 5. Efectividad de la implementación de recursos didácticos	54
Figura 6. Preferencia respecto de la modalidad de trabajo	55
Figura 7. Calificaciones del antes y después de la intervención por parte del estudiante investigador	57

Índice de Anexos:

Anexo 1. Pertinencia del Proyecto de investigación	85
Anexo 2. Oficio del colegio de bachillerato “27 de febrero”	86
Anexo 3. Matriz de objetivo	87
Anexo 4. Matriz de temas	88
Anexo 5. Matriz de estrategias	108
Anexo 6. Cuestionario de encuesta	109
Anexo 7. Guía de entrevista	110
Anexo 8. Cuestionario final de Química	113
Anexo 9. Planificaciones microcurriculares	118
Anexo 10. Certificado de traducción	145

1. Título.

Estrategias metodológicas constructivistas para la mejora del rendimiento de los estudiantes en la asignatura de Química. Año Lectivo 2022-2023

2. Resumen

La aplicación de estrategias metodológicas constructivistas permite a los estudiantes desarrollar habilidades de pensamiento crítico y competencias que son esenciales para lograr en primera instancia un aprendizaje de calidad y posteriormente su éxito académico; para esta investigación, se planteó como objetivo, «Optimizar el rendimiento académico de los estudiantes mediante la implementación de estrategias metodológicas constructivistas en el proceso de enseñanza – aprendizaje en Química de segundo año Bachillerato General Unificado, del Colegio de Bachillerato “27 de febrero”; año lectivo 2022-2023»; el método de investigación utilizado fue el inductivo, mismo que permitió evidenciar y observar de manera directa el problema para posteriormente brindar una solución al mismo; por otra parte, según el enfoque corresponde a una investigación cualitativa, que permitió caracterizar los procesos del antes y del después de la intervención. Además, según la naturaleza de la información, corresponde a investigación acción participativa; puesto que, la estudiante investigadora se involucró directamente con los sujetos de estudio para generar soluciones, asimismo, se considera a la investigación de tipo transversal, dado el corto lapso de tiempo en el que se realizó la intervención. Mediante los resultados obtenidos a través de los instrumentos de investigación y evaluación, aplicados, se pudo evidenciar que, la implementación de estrategias metodológicas constructivistas, como: aprendizaje basado en problemas, expositivo – interactiva, ilustración algorítmica, aprendizaje cooperativo y descriptivo-ilustrativa, entre otras, captaron la atención de los estudiantes promoviendo su participación activa en el PEA y la construcción de su propio conocimiento, evidenciándose un impacto positivo en la comprensión y retención de información; por otra parte, el uso de recursos didácticos como: gamificaciones en físico (kahoot), tarjetas, hojas de trabajo y pizarra, facilitaron la comprensión de los temas propuestos, debido a que los estudiantes pudieron visualizar, explorar y experimentar con el material didáctico elaborado. En cuanto al uso de las diferentes técnicas, como: trabajo en pares, lluvia de ideas, resolución de ejercicios, conversatorio, trabajo cooperativo, síntesis de información y exploración de información, estas lograron generar en los estudiantes, habilidades sociales y emocionales importantes, como la capacidad de trabajar en equipo, la resolución de conflictos, la empatía y la autorregulación emocional. Finalmente, con la aplicación de las diversas estrategias, técnicas y recursos didácticos de tipo constructivista, durante el desarrollo de los temas de clase, los estudiantes muestran resultados positivos, logrando un gran avance en su rendimiento académico.

Palabras clave: rendimiento académico, motivación personal, enseñanza-aprendizaje, construcción de aprendizajes

2.1 Abstract

The application of constructivist methodologic strategies allows students to develop critical thinking skills and competences that are essential to achieve in first instance a quality learning and then its successful academic performance. For this research, the aim was proposed, << To enhance the academic performance of students through the implementation of constructivist methodologies in the teaching and learning process in chemistry of second year of baccalaureate of “27 de febrero” High school, academic year 2022-2023>>. The research method used was the inductive, same that allowed to evidence and observe in direct way the problem to then provide a solution to it. On the other hand, according to the approach, it corresponds to qualitative investigation, which allows to characterize processes before and after the intervention. Moreover, according to the nature of the information, it corresponds to an participative action research, hence, the researcher was directly involved with the subjects of study to generate solutions, likewise, it is considered a transversal research due to the short period of time in which the intervention was made. With the obtained results through the research instruments and evaluation, it can be seen that the implementation of constructivists methodologic strategies, such as: learning based on problems, expository – interactive, algorithmic illustration, cooperative learning and illustrative – descriptive, among others, called the attention of students promoting their active participation in the teaching and learning process and the building of their own knowledge, evidencing a positive impact in the comprehension and retention of information. On the other hand, the use of didactic resources such as: gamifications in presence (kahoot), cards, worksheets, and board, facilitated the comprehension of the proposed topics, due to students could visualize, explore, and experiment with the didactic material done. Regarding the use of different techniques, such as: pair work, brainstorm, resolution of exercises, conversation, cooperative work, information synthesis and exploration of information, these managed to generate in students social and emotional important skills as the capacity of work in team, conflict resolution, empathy and emotional autoregulation. Finally, with the application of a variety of strategies, techniques, and didactic resources of constructivist type, during the development of class topics, the students show positive results, achieving great progress in their academic performance.

Keywords: academic performance, personal motivation, teaching and learning, construction of learning.

3. Introducción

Las estrategias metodológicas constructivistas proporcionan elementos de análisis y reflexión sobre la práctica educativa, son muchos los autores que han aportado distintas ideas sobre el tema, Centono (2016), menciona que:

Aplicar el modelo Constructivista es enfrentarse a nuevos paradigmas en la educación, donde el principal actor del proceso es el estudiantes y los docentes son facilitadores, deben guiar y orientar el aprendizaje del estudiante, creando estrategias de enseñanza innovadoras y utilizando metodologías adecuadas que permitan que es estudiante construya su conocimiento y alcance un aprendizaje significativo, lo cual conducirá a una educación de calidad, basada en competencias, integral, apoyada en la investigación y tomando en cuenta los pilares de la educación. (p. 14)

El problema identificado en la institución educativa alude a la falta de empleo de estrategias metodológicas constructivistas en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química de segundo año de bachillerato general unificado, lo que incide en el rendimiento académico de los estudiantes, con base en la realidad identificada, se desarrolló una propuesta de intervención que incluyo diversas estrategias metodológicas constructivistas en el proceso áulico, de esta manera se potencia el rendimiento académico de los mismos. Con base en el problema identificado, surgió la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo se puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de Segundo de Bachillerato General Unificado, en la asignatura de Química?, dicha interrogante sirvió como base fundamental para el planteamiento de los objetivos, estos son: «Identificar diferentes estrategias metodológicas constructivistas que aporten al rendimiento académico de los estudiantes de segundo año bachillerato general unificado, en la asignatura de Química», «Incorporar estrategias metodológicas constructivistas, mediante el desarrollo de la propuesta de intervención, que permita dinamizar el proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de Química», «Verificar la efectividad de las estrategias metodológicas constructivistas implementadas, mediante la aplicación de instrumentos de investigación y evaluación».

La investigación se sustenta, en tres categorías, la primera hace referencia a los fundamentos teóricos entorno a los modelos pedagógicos y de forma particular, el modelo pedagógico Constructivista; Tekman (2021), menciona que:

El modelo pedagógico constructivista es uno de los más aceptados y utilizados en la actualidad, el alumno se convierte en el protagonista de su propio aprendizaje mientras el docente se limita a orientar y plantear retos y preguntas que permitan a los estudiantes resolver problemas reales. De esta forma, mientras participa y propone soluciones, el

alumno consigue ser más autónomo. En este modelo pedagógico, algunas cuestiones como el trabajo colaborativo, los conocimientos previos o el contexto son fundamentales para plantear situaciones o problemas relevantes para los jóvenes. (p. 2)

Además, Ordoñez, Ochoa y Espinoza (2020), destacan que:

El modelo pedagógico constructivista viabiliza la aprehensión de los saberes por parte del aprendiz sin necesariamente la presencia de un docente, aunque si es acompañado por alguien que sea capaz de mediar en el proceso lo beneficiaría al sujeto que aprende; sin embargo, muy a pesar de contar con el acompañamiento la persona es capaz de auto gestionarse sus propios aprendizajes en cualquier circunstancia y sobre un objeto determinado, siendo esto beneficioso para el alumno, ya que la asimilación no solo incluso se puede generar por los ojos o con la práctica de algo, sino más bien se puede generar por medio de todos los sentidos. (p. 5).

En cuanto, a la segunda categoría, hace referencia a las estrategias metodológicas constructivistas, en donde, Páez (2018), señala que:

Las estrategias metodológicas constructivistas, implica poner en marcha la frase “Aprender a Aprender” la cual significa enseñar a los estudiantes a volverse aprendices autónomos, independientes y autorreguladores, capaces de mejorar su proceso de aprendizaje, lo que requiere la habilidad de reflexionar sobre las maneras de entender el aprendizaje, donde el individuo debe conducirse hacia un proceso intrínseco que le permita aplicar eficientemente un conjunto de procedimientos con la flexibilidad necesaria para adaptarse a diferentes situaciones problemáticas y ser transferidas a otros escenarios con características similares. (p. 7)

Finalmente, se establece una tercera categoría, la Química desde lo que establece el Currículo de los niveles de educación obligatoria 2016.

Con respecto a los alcances, mediante la implementación de estrategias metodológicas constructivistas aplicadas en el salón de clases durante el proceso de enseñanza-aprendizaje se visualizó la mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes, asimismo, su actitud fue participativa y colaborativa durante todo el proceso investigativo. Además, de generarles confianza al momento de pensar de manera independiente y trabajar cooperativamente con sus compañeros, por ende, asumieron responsabilidades para generar su propio conocimiento. Por otra parte, las limitaciones percibidas durante la investigación se centran en el ámbito tecnológico al no contar con las herramientas (internet, infocus) necesarias para poder implementar recursos didácticos tecnológicos, ya que diversos temas tratados en clases pudieron haber sido trabajados de manera dinámica e innovadora.

En la presente investigación, la estructura de marco teórico contiene información sobre: modelos pedagógicos haciendo énfasis en el modelo pedagógico constructivista, estrategias metodológicas constructivistas, rendimiento académico, y el área de ciencias naturales, asignatura Química, desde el Currículo Nacional 2016.

4. Marco Teórico.

En este apartado se establecen las generalidades y particularidades sobre los modelos pedagógicos, rendimiento académico, factores que inciden en el rendimiento académico, estrategias metodológicas constructivistas y su importancia, tomando en cuenta la información de distintos autores.

4.1. Modelos pedagógicos

Los modelos pedagógicos abarcan distintas definiciones. Avendaño (2013), menciona que:

El 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. 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.4)

Además, León y Vásquez (2013), destacan que:

Un modelo pedagógico incluye la relación existente entre contenido de la enseñanza, el desarrollo del niño y las características de la práctica docente, pretende lograr aprendizajes que se concretan en el aula, es un instrumento de Investigación de carácter teórico, creado para reproducir idealmente el proceso de enseñanza-aprendizaje y sirve para entender, orientar y dirigir la educación en un contexto institucional. (p.6)

Por otro lado, Vásquez (2011), alega que:

Los modelos pedagógicos, no constituyen una práctica individual como cualquier otra área del conocimiento que se imparte en el aula, pero sí se establecen como el vínculo que hace posible el desarrollo de dichas áreas, toda vez que ellos (los modelos) facilitan la reflexión sobre la forma cómo hacer viable su enseñanza y su aprendizaje. (p.2)

A continuación, se detallan los modelos más representativos: Modelo Pedagógico Conductista, Cognitivista, Constructivista y Conectivista.

4.1.1. Modelo Pedagógico Conductista

El modelo pedagógico Conductista es el punto de partida en el cambio educativo, León y Elba (2021), mencionan que:

Para este modelo pedagógico el conocimiento es entendido como la suma de información que se obtiene de forma lineal, desconociendo los procesos cognoscitivos,

así los resultados obtenidos son los planificados sin tener en cuenta al estudiante, su voz, su contexto, su historia. (p. 3)

Cabe señalar, que para Leiva (2005), “El conductismo está caracterizado por su concepción asociacionista; es decir, crea conocimiento al relacionar los antecedentes de una situación con sus consecuentes (estímulo-respuesta)” (p.3).

Por otro lado, Hernández (2017), menciona que:

El modelo pedagógico conductista tiene sus variantes como el condicionamiento clásico lo cual enfatiza la asociación entre el estímulo y la respuesta y el condicionamiento instrumental operante, esta variante hace énfasis en el fortalecimiento de la respuesta mediante reforzadores, el conductismo tiene objetivos específicos como: predecir la respuesta conociendo el estímulo y predecir el estímulo conociendo la respuesta. (p.14)

En cuanto al rol que desempeña el docente dentro del modelo pedagógico Conectivista, como señalan diferentes autores, el docente es el sujeto activo del proceso de aprendizaje y el encargado de diseñar todos los objetivos de aprendizaje proveedor del conocimiento y la figura central del proceso; imparte la educación a través de ejercicios y actividades encaminados a la repetición y la memorización para la realización de las conductas correctas, en base a un sistema de castigos y premios; centraliza la autoridad y las decisiones, es el encargado de diseñar y crear condiciones para la instrucción; diagnostica las necesidades institucionales (objetivos medibles); mantiene y conduce la instrucción; maneja las técnicas de evaluación.

Por otra parte, el rol que cumple el estudiante dentro de este modelo, se destaca por ser un sujeto pasivo y se considera que es como una "tabla rasa" que está vacío de contenido, y que debe trabajar en base a la repetición para memorizar y repetir la conducta requerida por el docente. Su aprendizaje tiene un papel activo, aunque es reactivo ante los estímulos recibidos. Además, al alumno se lo ve como un sujeto cuyo desempeño y aprendizaje escolar pueden ser arreglados o re arreglados desde el exterior (instrucciones, los métodos, los contenidos, entre otros.), basta con programar adecuadamente los insumos educativos para que se logre el aprendizaje de conductas académicas deseables.

Con respecto a las estrategias metodológicas conductistas, se las definen como estrategias útiles para crear conductas nuevas que nunca se habían observado en el repertorio conductual de un individuo, mantener o incrementar conductas deseables y reducir conductas que entorpezcan el desempeño del individuo. Entre las principales estrategias conductuales encontramos: refuerzo, moldeamiento, saciedad, reprimendas, costo de la respuesta, castigo, análisis conductual aplicado y autodirección.

Dentro de la evaluación de los aprendizajes, desde el enfoque conductivo, se determina como el producto, es decir, son las ejecuciones mecánicas de las acciones repetitivas sin dar cabida a la reflexión sobre la conducta ejecutada, las cuales deben ser medibles y cuantificables y el criterio de comparación a utilizar para su valoración son los objetivos establecidos, por ende, no importa el cómo los estudiantes lograron el aprendizaje, lo importante son las notas obtenidas.

Por esta razón, el aprendizaje ocurre, mediante la repetición de una y otra vez, y se da una recompensa o refuerzo gratificante para el individuo. El éxito del aprendizaje dentro del modelo conductista se determina mediante la aplicación de pruebas para medir cada objetivo. Se presenta una tarea que debe ejecutarse siguiendo instrucciones, es decir se refuerza el aprendizaje con palabras de estímulo y puede continuar con ejercicios más difíciles.

4.1.2. Modelo Pedagógico Cognitivista

Para Cortez y Tunal (2018), el modelo cognitivo se entiende como:

La forma en que los docentes aplican habilidades dentro del aula para focalizar en el alumno “un incremento o progreso de su capacidad para comprender, explicar y predecir el mundo que los rodea. Este se sintetiza en el desarrollo: sensomotriz, mediante el cual se ayuda a los alumnos a elaborar el conjunto de las subestructuras cognoscitivas que servirán como punto de partida a sus construcciones perceptivas e intelectuales. Con este nuevo modelo se espera formar estudiantes críticos que presenten argumentos e hipótesis ingeniosas para la solución de problemas en el marco de la colaboración respetuosa y responsable y el trabajo colegiado, donde los educandos tendrán iniciativa y liderazgo. (p. 76)

Según las aportaciones de García y Fabila (2011):

El Cognitivismo se puede considerar como una corriente asociacionista, pues retoma conceptos del Conductismo: reforzamiento, retroalimentación, motivación, objetividad, los cognoscitivistas reconocen en el proceso de aprendizaje un mecanismo de reorganización de las estructuras cognitivas por medio de las cuales las personas procesan y almacenan la información y consideran que algunos procesos de aprendizaje pueden ser exclusivos de los seres humanos. También explica la manera en que los sujetos van incorporando a sus estructuras de conocimiento nuevos esquemas que les ayudan a acceder a niveles de pensamiento cada vez más abstractos. (p. 2)

En el modelo Cognitivista, el rol que desempeña el docente, se centra en actuar como mediador o intermediario entre los contenidos del aprendizaje y la actividad constructiva que despliegan los alumnos, para asimilarlos. Los profesores deben procurar que los alumnos

interactúen con su entorno para estimular procesos de desarrollo que faciliten el crecimiento cognoscitivo, los docentes han de incitar a los estudiantes a transformar su aprendizaje a través de los temas tratados en clase, de los materiales proporcionados y de la interacción con sus compañeros y familia. En cuanto al rol que cumple el estudiante, se destaca por ser un sujeto activo procesador de información, que posee competencia cognitiva para aprender y solucionar problemas; esta competencia, a su vez, debe ser considerada y desarrollada usando nuevos aprendizajes y habilidades estratégicas, se destacan por aprender de manera autónoma; elaborando, jerarquizando y organizando la información, evaluando el proceso de manera reflexiva y crítica

Además, las estrategias metodológicas cognitivas se definen como aquellas capacidades o competencias que se implementa en el proceso de enseñanza aprendizaje, con el fin de guiar la atención, memorización, pensamiento y aprendizaje de los estudiantes; por ende, son el conjunto, planificado y organizado de actividades, orientadas a la construcción del conocimiento. Estas estrategias son de gran importancia en la construcción del conocimiento de los estudiantes, pues dirigen y orientan los resultados esperados dejando de lado el empirismo educativo.

Por otra parte, la evaluación en dicho modelo pedagógico, está orientada al análisis de tareas, de errores y al desarrollo de competencias intelectuales; en este sentido la evaluación se centra en los procesos intelectuales que lleva a cabo el estudiante, en la resolución de una tarea. De esta manera la estructura y procesos de la mente se han convertido en el punto central de estudio para evaluar la forma en que los estudiantes representan y procesan mentalmente la información, a través de: la percepción, el aprendizaje, la memoria, la resolución de problemas y la toma de decisiones.

Cabe mencionar, que el aprendizaje se construye a través de la síntesis y la forma del contenido recibido por las percepciones, las cuales se encuentran influidas por antecedentes, actitudes y motivaciones individuales. El modelo cognitivo resulta importante para conocer los procesos básicos y profundos que permiten la construcción de conocimiento en los estudiantes. Un papel relevante para este tipo conocimiento es el de la formación de conceptos y del razonamiento lógico.

4.1.3. Modelo Pedagógico Conectivista

Al modelo pedagógico Conectivista, Siemens (2004, como se citó en Gutiérrez 2012), lo define como:

El modelo conectivista es una teoría de aprendizaje para la era digital, por tanto, se puede entender la emergencia de esta nueva tendencia en un contexto social

caracterizado por la creación de valor económico a través de redes de inteligencia humana para crear conocimiento. Lo anterior contribuye a la configuración de un nuevo escenario, donde la tecnología juega un rol significativo, la antigua estructura de la era industrial se transforma en una sociedad donde, la revolución de la tecnología de la información ha transformado los modos de hacer negocios, la naturaleza de los servicios y productos, el significado del tiempo en el trabajo, y los procesos de aprendizaje. (p. 12)

Versiones conectivistas realizadas por Sánchez, Costa, Mañoso, Novillo, y Pericacho (2019), sostienen que:

El modelo conectivista sirve para interpretar y comprender los procesos asociados al aprendizaje y la adquisición de conocimiento en el mundo actual, especialmente en lo referido a la evolución tecnológica de las redes sociales y a ambientes multiformes de aprendizaje, mediación y recreación de situaciones de aprendizaje ligados a las tecnologías a través del e-learning+. (p. 113)

Dentro del modelo conectivista, el rol docente se caracteriza por: estimular a los estudiantes para que tomen las riendas de su propio aprendizaje y hagan nuevas conexiones con otros que fortalecerán su proceso de aprendizaje; incentivar en los estudiantes la investigación e inmersión en las redes de conocimiento; enseñar a evaluar y validar información para asegurar su credibilidad; enseñar a diferenciar entre buena y mala información, a vetar un recurso y a convertir una búsqueda web en un éxito; ayudar a organizar todos esos caudales de información; orientar a los estudiantes a elegir fuentes confiables de información y a su vez “seleccionar” la información más importante, es decir, tener la habilidad para discernir entre la información que es importante y la que es trivial.

En cuanto al rol estudiante, se destaca por que el alumno forma parte de un ambiente auténtico, a cual apropia bajo los parámetros de auto-regulación, motivación e intereses comunes; observa y emula prácticas exitosas, creando un banco de lecciones aprendidas; genera un pensamiento crítico y reflexivo; crea y se hace parte de comunidades de práctica o redes de aprendizaje; toma la decisión de qué aprender, tal y como lo indica uno de los principios del conectivismo, es decir, tiene el control de su propio aprendizaje y hace conexiones con otros para fortalecer su aprendizaje; construyen su Red Personal de aprendizaje, y evalúa y valida la información para asegurar su credibilidad.

Las estrategias del modelo conectivista, están relacionadas con la creación de entornos personales de aprendizaje, debido a que los profesores no son ahora la única fuente de información especializada, el conocimiento se encuentra ahora en soportes digitales, lo cual se

relaciona con la competencia actitudinal que deben desarrollar los estudiantes, pues esta define las habilidades necesarias para un aprendizaje conectivista en términos de que dichos estudiantes deben tener compromiso con el aprendizaje y no pueden esperar que el profesor sea el único proveedor de información.

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

4.1.4. Modelo Pedagógico Constructivista

Al hablar del modelo constructivista, Berni & Olivero (2019, como se citó en Ordoñez, Ochoa, y Espinoza 2020), mencionan que:

En el constructivismo el sujeto de aprendizaje pasa de ser inactivo a activo cuando compara conocimientos previos con los nuevos, se da cuando un sujeto (estudiante) investiga o ejecuta con autonomía una determinada tarea, permitiendo incorporar conocimientos teóricos y experimentales.

Por lo tanto, el constructivismo viabiliza la aprehensión de los saberes por parte del aprendiz sin necesariamente la presencia de un docente, aunque si es acompañado por alguien que sea capaz de mediar en el proceso lo beneficiaría al sujeto que aprende; sin embargo, muy a pesar de contar con el acompañamiento la persona es capaz de auto gestionarse sus propios aprendizajes en cualquier circunstancia y sobre un objeto determinado, siendo esto beneficioso para el alumno, ya que la asimilación no solo se puede generar por los ojos o con la práctica de algo, sino más bien se puede generar por medio de todos los sentidos. (p. 5)

Coloma y Tafur (1999), agrega que:

El constructivismo pedagógico se centra en que la adquisición de todo conocimiento nuevo se produce a través de la movilización, por parte del sujeto de un conocimiento antiguo. El hecho de considerar que el conocimiento previo facilita el aprendizaje, es un rasgo esencial del constructivismo y que sustenta el aprendizaje significativo. (p. 4)

Sin embargo, Centeno (2016), alega que:

Aplicar el Modelo Constructivista es enfrentarse a nuevos paradigmas en la educación, donde el principal autor son los estudiantes y los docentes son facilitadores, deben de guiar, orientar el aprendizaje del estudiante, creando estrategias de enseñanza innovadoras y utilizando metodologías adecuadas que permitan que es estudiante

construya su conocimiento y alcance un aprendizaje significativo, lo cual conducirá a una educación de calidad, basada en competencias, integral, apoyada en la investigación y tomando en cuenta los pilares de la educación. (p. 14)

4.1.4.1. Surgimiento del modelo pedagógico Constructivista.

Para el inicio de este modelo pedagógico, Pérez y Rodríguez (2013), mencionan que: El origen del Constructivismo como paradigma se atribuye a Jean Piaget (1896 1980), psicólogo y pedagogo suizo reconocido por sus estudios sobre la evolución del conocimiento infantil hacia la primera década del siglo XX, en obras como el pensamiento y lenguaje del niño (1926), y Juicio y razonamiento en el niño (1928).

No obstante, no es hasta la segunda mitad de ese siglo que comienzan a desarrollarse diferentes propuestas y acercamientos del paradigma a la educación. Los primeros encuentros en el campo educacional se remontan a las décadas de 1950 a 1970. Aunque insipientes, y sin un nivel que fuese más allá de extrapolaciones con una base pedagógica insuficiente o aplicaciones elementales de la teoría constructivista siguiendo un planteamiento según la hipótesis de extrapolación-traducción. Posterior a este período se entra en una etapa más consolidada, redefiniéndose el uso de la teoría hasta el momento y derivándose implicaciones que conllevan a una interpretación más flexible, que antecede al desarrollo de líneas de investigación psicogenéticas sobre conocimientos propiamente significativos. (p. 4)

4.1.4.2. Representantes del modelo pedagógico Constructivista.

En el modelo Constructivista se destacan distintos representantes. Colama et al. (1999), argumenta que:

Entre los principales autores se encuentra:

- **Teoría Psicogenética de Piaget.** La teoría piagetana conceptúa al niño como una persona en desarrollo cualitativamente diferente en afecto y pensamiento, señalando que la mentalidad humana forma parte de un continuo de adaptación de la vida orgánica a su entorno, y que para cada persona comienza en la biología y termina en el pensamiento.
- **Teoría de la Asimilación del Aprendizaje Significativo de Ausubel.** El aprendizaje está orientado hacia la formación de "nuevos conceptos interiorizados, nuevas estructuras, nuevas actitudes para analizar y solucionar problemas". Estas estructuras y actitudes se desarrollan como producto de la asimilación, reflexión y la interiorización. Ausubel reconoce distintos tipos aprendizaje que son:

- **Psicología Culturalista de Vygotsky.** Considera que el desarrollo del niño se realiza a través de un proceso de evolución cultural, que da por fruto las funciones psicológicas superiores que permiten superar el condicionamiento del medio y posibilitan el autocontrol.
- **Teoría del Procesamiento de la Información de Royer y Allan.** Describen con bastante claridad la perspectiva de la teoría del Procesamiento de la información, señalando cómo el hombre procesa, almacena y recupera la información que recibe.
- **Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento de Bruner Para Jerome.** El aprendizaje se logra a través de tres tipos de representaciones mentales que va adquiriendo progresivamente el niño: la enativa, la icónica y la simbólica. (p. 228)

Por otro lado, Mazarío y Mazarío (2019), aluden que:

En la escuela actual, tenemos que partir esencialmente del análisis de tres posturas básicas que coexisten en esta corriente que ha permeado la educación contemporánea: el constructivismo biológico que enfatiza la interpretación y regulación del conocimiento por parte del sujeto que aprende; su máximo representante en la teoría de desarrollo del psicólogo suizo Jean Piaget (1896-1980); el constructivismo social propugnado por la escuela del enfoque histórico-cultural del pensador ruso Lev Semionovich Vigotsky (1898-1934); sus continuadores, que examina el impacto de las interacciones y de las instituciones sociales en el desarrollo y el constructivismo didáctico del psicólogo norteamericano; David Ausubel que pone énfasis en la idea del aprendizaje significativo, y sostiene que para que éste ocurra, el alumno debe ser consciente de la relación entre las nuevas ideas, informaciones que quiere aprender, y los aspectos relevantes de su estructura cognoscitiva, razón por la cual sostenemos que con esta última teoría se establece definitivamente la didáctica en la corriente constructivista. (p. 12)

4.1.4.3. Rol del docente en el modelo pedagógico Constructivista.

En el modelo constructivista existen diversas características que el docente debe poseer.

Guerra, Sansevero, y Araujo (2005), destaca que:

El docente está llamado a desempeñar un papel determinante, en la formación del individuo requerido; despertando la curiosidad y la creatividad, favoreciendo la autonomía, fomentando el rigor intelectual y creando las condiciones necesarias para el éxito de la enseñanza formal y la educación permanente, en un marco de constante interacción del hombre con su medio y los recursos que éste ofrece. El considerar al docente como un agente de cambio dispuesto a favorecer el entendimiento mutuo y la

tolerancia y la escuela debe convertirse en un lugar más atractivo, para propiciar aprendizajes significativos. (p. 4)

Además, Ñeco (2005), señala que:

Para ser eficiente en su desempeño tiene que conocer los intereses de los estudiantes, sus diferencias individuales, las necesidades evolutivas de cada uno de ellos, los estímulos de sus contextos familiares, comunitarios, educativos, y contextualizar las actividades. De igual manera, sin importar la asignatura que imparta, ni el nivel de enseñanza, debe tener siempre presente las siguientes destrezas cognitivas, que son aspectos medulares para la construcción del conocimiento:

- Enseñar a pensar - desarrollar en los educandos un conjunto de competencias cognitivas que le permitan optimizar sus procesos de razonamiento.
- Enseñar sobre el pensar - estimular a los alumnos a tomar conciencia de sus propios procesos y estrategias mentales (metacognición) para lograr controlarlos (autonomía), mejorando el rendimiento y la eficacia en el proceso personal de aprender a aprender.
- Enseñarle sobre la base del pensar - esto es incorporar objetivos de aprendizaje relativos a las habilidades cognitivas, dentro del currículo escolar. (p. 14)

Por otro lado, Reyes (2022), menciona que:

El docente es considerado como un profesional de la enseñanza, que debe edificar el aula de clase con una atmósfera favorable para la construcción de forma autónoma y colaborativa del aprendizaje, que los estudiantes estén dispuestos a indagar de acuerdo a sus intereses y motivaciones y que no se limiten a imitar únicamente lo que hace el docente. Del mismo modo, que se establezca una interacción respetuosa y educada entre docente y estudiante y entre los mismos estudiantes. (p. 32)

4.1.4.4. Rol del estudiante en el modelo pedagógico Constructivista.

El estudiante dentro del modelo constructivista cumple con un papel importante. Díaz, Vergara, y Carmona (2011), mencionan que:

El estudiante tiene que construir o reconstruir lo que está percibiendo, según sus procesos de pensamiento. La construcción es un proceso activo, en el cual el alumno no se puede limitar a escuchar; además debe nutrirlo también de su propia experiencia. El alumno debe: participar en la definición de sus modelos mentales, en forma individual y en grupos; desarrollar formas de pensamiento lógico-matemático mediante actividades que propone el ambiente educativo; recrear su modelo mental, con la formalización y simulación en el computador, para luego ponerlo a prueba mediante la

confrontación con el comportamiento de otros modelos y con el análisis y las discusiones con sus compañeros. Es decir, aplica la ley del doble aprendizaje. (p. 6)

Por otro lado, Salcedo, Leonel, y Zarza (2010), agregan que: “los beneficios de este modelo es el que los estudiantes pueden trabajar para clarificar y ordenar sus ideas, así como también pueden contar sus conclusiones a otros estudiantes. Eso les da oportunidades de elaborar lo que aprendieron” (p. 140).

4.1.4.5. Estrategias metodológicas Constructivistas.

En el modelo pedagógico constructivista existen diversas estrategias que apoyan al proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes. Gil y Carrascosa (1985, como se citó en Solves y Vilches 1992), mencionan que:

Las estrategias metodológicas constructivista procuran cambiar las ideas previas de los alumnos y sus tendencias metodológicas usuales, centra sus esfuerzos en la conceptualización y en la familiarización con la metodología científica, y evita planteamientos empiristas y puramente operativos característicos de la imagen usual de las ciencias, produce el cambio conceptual y metodológico. (p. 181)

Martínez y Zea (2004), destacan que:

Los aspectos a considerar para saber qué tipo de estrategia metodológica es la indicada para ser utilizada en ciertos momentos de las enseñanzas son: características generales de los alumnos (nivel de desarrollo cognitivo, conocimientos previos, factores motivacionales, entre otros); tipo de conocimiento (general, contenido curricular particular); intencionalidad o meta que se desea lograr y las actividades cognitivas afectivas y pedagógicas que debe realizar el alumno para conseguirla; verificación y retroalimentación constante del proceso de enseñanza (de las estrategias de enseñanza empleadas previamente, si es el caso), así como del progreso y aprendizaje de los alumnos; determinación del contexto intersubjetivo (por ejemplo, el conocimiento ya compartido), creado con los alumnos hasta ese momento, si es el caso; tiempo apropiado para la enseñanza y adquisición de aprendizajes; contar con un diseño de cómo utilizar la estrategia de enseñanza; poseer una amplia gama de estrategias, conociendo qué funciones tienen y cómo puede utilizarse o desarrollarse apropiadamente. (p. 79)

4.1.4.6. Evaluación en el modelo pedagógico Constructivistas.

Dentro del modelo constructivista, González, Hernández, & Hernández (2007), argumentan que:

Cuando la evaluación es constructivista el alumno participa de las decisiones en el proceso de enseñanza-aprendizaje, comprometiéndose con su aprendizaje,

autoevaluándose y evaluando a sus compañeros y al proceso. El docente facilita el aprendizaje del alumno, promoviendo su participación y contribuyendo a su desarrollo integral, planteándole la evaluación como una actividad continua, integral y retroalimentadora. (p. 79)

Además, Ruiz y Pachano (2005), indican que:

La evaluación constructivista tiene el propósito de innovar la práctica evaluativa para contribuir a la formación de un individuo capaz de enfrentarse a los cambios que la sociedad demanda; propiciando la creatividad, iniciativa, el respeto y la tolerancia mediante la utilización de estrategias que promuevan aprendizajes significativos y la integración del proceso de facilitación del aprendizaje y las prácticas de evaluación para fortalecer el desarrollo del individuo en proceso de formación. (p. 233)

4.1.4.7. Aprendizajes que se genera en el modelo pedagógico Constructivista.

La adquisición del aprendizaje dentro del modelo constructivista, Ortiz (2015), lo define como:

Un proceso de desarrollo de habilidades cognitivas y afectivas, alcanzadas en ciertos niveles de maduración. Este proceso implica la asimilación y acomodación lograda por el sujeto, con respecto a la información que percibe. Se espera que esta información sea lo más significativo posible, para que pueda ser aprendida. Este proceso se realiza en interacción con los demás sujetos participantes, ya sean compañeros y docentes, para alcanzar un cambio que conduzca a una mejor adaptación al medio. (p. 19)

Por otro lado, Coloma y Tafur (1999), agrega que:

El aprendizaje constructivista se genere mediante la adquisición de todo conocimiento nuevo que se produce a través de la movilización, por parte del sujeto de un conocimiento antiguo. El hecho de considerar que el conocimiento previo facilita el aprendizaje, es un rasgo esencial del constructivismo y que sustenta el aprendizaje significativo. (p. 220)

Una vez concluida la investigación sobre los principales modelos pedagógicos nos adentramos a conocer las generalidades y particularidades sobre: rendimiento académico, factores que inciden en el rendimiento académico, estrategias metodológicas constructivistas y su importancia, tomando en cuenta la información de distintos autores.

4.2. Rendimiento académico

Si partimos de la definición de Garreta (2007, como se citó en Enrique, 2020), postula que:

El rendimiento escolar es un nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico, encontramos que el rendimiento del alumno debería ser entendido a partir de sus procesos de evaluación, sin embargo, la simple medición y/o evaluación de los rendimientos alcanzados por los alumnos no provee por sí misma todas las pautas necesarias para la acción destinada al mejoramiento de la calidad educativa. Por ende, el rendimiento escolar es una problemática que preocupa hondamente a estudiantes, padres, profesores y autoridades; y no solo en nuestro país, sino también en otros muchos países latinoamericanos y de otros continentes. (p. 1)

La complejidad del rendimiento académico para Navarro (2003), inicia desde su conceptualización:

En ocasiones se le denomina aptitud escolar, desempeño académico o rendimiento escolar, pero, generalmente, las expectativas de familia, docentes y los mismos alumnos con relación a los logros en el aprendizaje reviste especial interés porque pone al descubierto el efecto de un conjunto de prejuicios, actitudes y conductas que pueden resultar beneficiosos o desventajosos en la tarea escolar y sus resultados”, asimismo que: “el rendimiento de los alumnos es mejor, cuando los maestros manifiestan que el nivel de desempeño y de comportamientos escolares del grupo es adecuado. (p. 4)

Desde esta perspectiva para Alban y Calero (2017), mencionan que:

El rendimiento académico se puede considerar como un estimado de lo que un alumno ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. Por tanto, no solo expresa el nivel alcanzado por el estudiante, sino que deja al descubierto determinados factores que pueden estar influyendo en él.

Por su naturaleza puede se identifican dos tipos de rendimiento académico:

- **El social:** Que refleja los niveles alcanzados por el estudiante en correspondencia con el campo geográfico de la sociedad donde se sitúa el estudiante, el campo demográfico constituido por el número de personas a las que se extiende la acción educativa.
- **El Individual:** Se asocia a aquel que se manifiesta en la adquisición de conocimientos, experiencias, hábitos, destrezas, habilidades, actitudes, aspiraciones, lo que permitirá al profesor tomar decisiones pedagógicas posteriores.

También puede hablarse de un rendimiento general y específico.

- **El General:** Se manifiesta mientras el estudiante va a la institución educativa y manifiesta el resultado del aprendizaje según la línea educativa establecida que revelan los hábitos culturales y la conducta del alumno.
- **El Específico:** Es el que se da en la resolución de los problemas personales, desarrollo en la vida profesional, familiar y social que se les presentan en el futuro. En este caso se evalúa la vida afectiva del alumno, se considera su conducta atendiendo a aspectos como: sus relaciones con el maestro, consigo mismo, con su modo de vida y con los demás. (p. 3)

4.2.1. Factores que inciden en el rendimiento académico

Dentro del ambiente escolar existen diversos factores que inciden en el rendimiento académico, Gonzáles & Guadalupe (2017), menciona los siguientes:

- **El nivel socioeconómico-cultural:** Las condiciones socioculturales materiales que intervienen en el desempeño y aprendizaje escolar, empujan a indagar en la capacidad de las familias, para apoyar con recursos materiales y culturales al estudiante. Así quizá una mayor disponibilidad del ingreso a nivel familiar puede impactar decisivamente en el resultado del alumno, porque implicaría una capacidad mayor de pagar una escuela mejor, una infraestructura tal que permitiría condiciones favorables para el estudio, un mejor transporte, entre otras.
- **Expectativas del profesor:** Las expectativas, del maestro, no son buenas ni malas. Si éstas llevan al profesor a prestar cierta ayuda al alumno para la realización de un aprendizaje sin la cual éste no sería posible, su efecto es positivo; en cambio, si las conductas del profesor, fruto de sus percepciones, además de no prestar ayuda alguna al alumno, le manifiestan su incapacidad (real o no) para llevar a cabo el aprendizaje, el efecto de las expectativas, evidentemente, es negativo.
- **Expectativas de los padres:** Los padres son el agente socializador fundamental y, desde el comienzo de la vida, se comunican con los alumnos, transmitiéndoles su nivel cultural por medio del lenguaje y la relación afectiva. En la mayor parte de las investigaciones efectuadas al respecto, el nivel de educación formal de las madres tiene una enorme potencialidad explicativa en el desarrollo del estudiante. (p. 4)

Por otro lado, Izar, Ynzunza, y López (2011), mencionan la presencia de cuatro factores, los cuales son:

- **Factores fisiológicos:** Se sabe que afectan, aunque es difícil precisar en qué medida lo hace cada uno de ellos, ya que por lo general están interactuando con otro tipo de factores. Entre los que se incluyen en este grupo están: cambios hormonales por modificaciones endocrinológicas, padecer deficiencias en los órganos de los sentidos, desnutrición y problemas de peso y salud.
- **Factores pedagógicos:** Son aquellos aspectos que se relacionan con la calidad de la enseñanza. Entre ellos están el número de alumnos por maestro, los métodos y materiales didácticos utilizados, la motivación de los estudiantes y el tiempo dedicado por los profesores a la preparación de sus clases.
- **Factores psicológicos:** Entre estos se cuentan algunos desórdenes en las funciones psicológicas básicas, como son la percepción, la memoria y la conceptualización, los cuales dificultan el aprendizaje.
- **Factores sociológicos:** Son aquellos que incluyen las características familiares y socioeconómicas de los estudiantes, tales como la posición económica familiar, el nivel de escolaridad y ocupación de los padres y la calidad del ambiente que rodea al estudiante. (p. 5)

4.2.2. La motivación factor esencial para el aprendizaje

En cuanto a la motivación como punto principal del aprendizaje, Carillo, Padilla, Rosero, & Villagómez (2009), mencionan que:

Si bien es cierto, que los resultados del aprendizaje dependen en gran medida de los conocimientos, habilidades y valores adquiridos o desarrollados previamente por los educandos, es indudable que también obedecen a la calidad del docente; es decir que, tanto los aprendizajes previos, cuanto la calidad del profesor constituye los fundamentos del aprendizaje. Por otra parte, psicólogos y educadores, sociólogos y pedagogos, entre otros especialistas relacionados directamente con el quehacer educativo coinciden en señalar que el desempeño escolar depende, en gran medida, del grado o nivel de motivación que posea el estudiante.

Por ende, la motivación es aquella actitud interna y positiva frente al nuevo aprendizaje, es lo que mueve al sujeto a aprender, es por tanto un proceso endógeno. Es indudable que en este proceso en que el cerebro humano adquiere nuevos aprendizajes, la motivación juega un papel fundamental. Pero, además de una actitud favorable para aprender, el sujeto que aprende debe disponer, según los estudios de Ausubel, de las

estructuras cognitivas necesarias para relacionar los conocimientos previos con los nuevos aprendizajes. (p. 20)

4.2.3. Tipos de motivación

Existen diversos tipos de motivación en el ámbito escolar, Garzon & Sanz (2012), comentan que:

La motivación Intrínseca. Es aquella tendencia inherente a la búsqueda de la novedad y de los retos, a la extensión y ejercicio de las capacidades personales, a la exploración y al aprendizaje. Lo intrínseco tiene que ver, por tanto, con una dimensión enriquecedora y de avance en la construcción personal. No se trata tanto de lo que somos, sino que toma en consideración lo que podemos ser y sitúa como motivación intrínseca todo aquello que nos conduce a una mejora personal. Además, se concentraron en este tipo de motivación y revelan que existen tres tipos de motivación intrínseca: la motivación de saber. Involucra metas de aprendizaje, curiosidad, intelectualidad intrínseca, exploración y finalmente la motivación intrínseca de aprender; la motivación de lograr objetivos. Implica involucrarse en determinada actividad, por la satisfacción y el placer de experimentar el proceso de lograr o crear algo; la motivación de experimentar la simulación. Se refiere a cuando un individuo se involucra en una actividad, con el fin de experimentar una sensación simulada. (p. 5).

Salvador (2017), hace referencia que:

La Motivación Extrínseca. Es el tipo de motivación en la cual los motivos que llevan a una persona a realizar determinado trabajo o actividad están situados fuera de la misma o lo que es lo mismo, están sujetos a contingencias o factores externos. Este tipo de motivación también trae beneficios y “perjuicios”, algunos de los beneficios de este tipo de motivación es que los estudiantes aprenden para obtener reconocimiento y mejores calificaciones, los estudiantes compiten en el aprendizaje por recompensas tangibles y además buscan logros más elevados. (p. 2).

4.3. Desinterés Académico

Entre las diversas variables del rendimiento académico encontramos el desinterés escolar, García (2017), menciona que:

El desinterés académico, es un problema que se presenta frecuentemente en los jóvenes de las instituciones educativas, siendo una de las causas de la deserción escolar, así el desinterés que manifiestan muchos jóvenes puede generar, en la mayoría de los casos, una baja autoestima y falta de competencias, lo que podría generar un fracaso y posterior absentismo escolar.

Esto es un grave problema, pues el docente puede intentar estrategias diversas para ayudar a alumnos con escasos conocimientos previos, o dificultades para la comprensión lectora, pero motivar a un alumno que se resiste a aprender porque nada lo conmueve, es una tarea casi imposible, sobre todo si tampoco presta atención a la estrategia motivadora que plantea el docente. (p. 3)

A continuación, se hará referencia sobre las diversas estrategias metodológicas constructivistas, la información se fundamenta en el aporte de distintos autores.

4.4. Estrategias metodológicas Constructivistas

En el modelo pedagógico constructivistas encontramos distintas estrategias metodológicas. Gutiérrez & Loyo (2014, como se citó en Signo, 2020), mencionan que:

Las estrategias metodológicas constructivistas procuran motivar al estudiante brindando autonomía y libertad para que actúe y piense por sí mismo sin temor, con respeto a la opinión de los alumnos. Es clave combinar actitudes y valores que formen individuos aptos para la convivencia social dentro de la educación constructivista. Las estrategias constructivistas en general son un estilo de enseñanza favorable para la elevación del nivel de competencia en los estudiantes, por medio de experiencias transformadoras, prácticas alternativas que colocan al estudiante en el papel de constructor de su propio conocimiento, crítico y con espíritu de investigativo. (p. 33)

Por otro lado, Díaz (2010, como se citó en Rodríguez, 2021) indica que:

El empleo de estrategias ya sea por parte del docente o el alumno, deberán emplearlas como procedimientos flexibles, heurísticos y adaptables, pero las estrategias de enseñanza, corresponde a los agentes de la enseñanza y requieren de un uso inteligente, adaptativo e intencional de todas aquellas actividades y/o recursos educativos que permitan generar en el estudiante aprendizajes significativos. Mientras que las estrategias de aprendizaje son ejecutadas voluntaria e intencionalmente por el aprendiz, se tratan de procedimientos que el alumno utiliza en forma deliberada y éstas determinarán el aprendizaje autogenerado del mismo; el componente metacognitivo y condicional es crucial para su empleo porque ponen en marcha procesos de toma de decisiones constantes. (p. 5)

Existen diversas estrategias para los distintos modelos pedagógicos, en el modelo constructivista. Singo (2020), destaca los siguientes:

4.4.1. Estudio de Caso.

Rojas (2014, como se citó en Singo, 2020), menciona que:

El aprendizaje basado en casos propone una descripción sobre una situación determinada, que requiera siempre de una decisión, un cambio u oportunidad se la plantea al lector con el fin de que se ubique en una posición y proporcione una solución o alternativa. El contenido de los casos va a variar de acuerdo al fin educativo que se persiga. Esta estrategia permite profundizar el conocimiento ya que el estudiante al estar expuesto a un caso debe opinar, reconocer riesgos, siente la presión de lo que podría pasar en la realidad. Los casos son una buena herramienta porque permiten comprobar si se comprendió la teoría. (p. 35)

➤ ***Pasos***

Montero y León (2002, como se citó en Barrio, Gonzáles, Padín, Peral, Sánchez y Tarín 2016), indica los siguientes pasos a seguir para el desarrollo del Aprendizaje basado en casos:

- La selección y definición del caso.
- Elaboración de una lista de preguntas.
- Localización de las fuentes de datos.
- El análisis e interpretación.
- La elaboración del informe. (p. 6)

➤ ***Técnicas***

Entre las diversas técnicas utilizadas, encontramos las siguientes ya que se involucran directamente en la presente estrategia. Latorre y Seco (2013) las mencionan a continuación:

- Lectura comprensiva de fragmentos de textos, noticias de actualidad, letras, frases célebres, pensamiento de autores, diálogos.
- Análisis y diálogo sobre letras, un resumen de una novela.
- Análisis de textos utilizando la técnica del subrayado, y respondiendo a preguntas alusivas al contenido.
- Análisis de textos y comentario crítico de los mismos
- Elaboración de resúmenes o síntesis. (p. 20)

4.4.2. Clase Invertida.

Lara y Rivas (2009, como se citó en Aguilera, Manzano, Martínez, Lozano, y Casiano 2017), comentan que:

La clase invertida o flipped classroom permite aprovechar importantes ventajas, independientemente del modo exacto en que se lleve a cabo, para esto los estudiantes mostrarán más interés y se sentirán más comprometidos, el individuo se convierte en el protagonista de su aprendizaje. Con el apoyo de las Tics proporcionaran a los

estudiantes una serie de ventajas tales como la posibilidad de visualizar los contenidos tantas veces como se desee, permite actualizar el contenido constantemente, posibilita su uso en los años siguientes y probablemente se habla de uno de los recursos más dinámicos que existen. (p. 3)

Además, Tourón y Santiago (2015, como se citó en Aguilera, Manzano, Martínez, Lozano, y Casiano 2017), destacan lo siguiente:

Para el alumnado con diversidad funcional, se considera como una herramienta de apoyo a los procesos de enseñanza–aprendizaje diario para trabajar diferentes áreas del lenguaje verbal y no verbal, así como el desarrollo de habilidades sociales. La utilización de esta herramienta visual tendrá que realizarse, adaptándose a las características individuales de cada alumno/a y teniendo en cuenta sus intereses y necesidades. Flipped Classroom también cuenta con la virtud ser una herramienta óptima para los alumnos más capaces. Ofrece la posibilidad de enseñar al alumnado a sus ritmos individuales, lo que supone una personalización superior para cada uno. Este modelo puede resultar idóneo para el desarrollo de talento de los más capaces. (p. 5)

Por otra parte, Santiago (2014, como se citó en Alert, 2021) aluden que:

La clase invertida también tiene sus raíces en los enfoques basados en la resolución de problemas y el aprendizaje activo, ambos provenientes del constructivismo. Por último, aduce que la teoría del aprendizaje experiencial propuesto por Kolb, es también una base para la clase invertida. En esa misma línea refieren que la clase invertida es una variante del aprendizaje mixto, debido a que esta supone una combinación de la instrucción tradicional con la enseñanza multimedia basada en recursos digitales. (p. 26)

➤ **Pasos**

Para la elaboración del aula invertida, Rivera (2019), nos menciona diversos pasos a seguir para su realización:

- Contenido audiovisual. El primer paso para crear una clase invertida es crear un contenido específico sobre aquello que se quiera enseñar. Este contenido se aleja del concepto del libro de texto, ya que se trata de un contenido audiovisual, en particular se sugiere el uso de videos y el canal de Youtube.
- Entorno de aprendizaje. Una vez que se ha subido el vídeo a Youtube, es el momento de utilizar una plataforma para trabajar con dicho contenido. Se sugiere Moodle en la cual se inserta el vídeo que anteriormente fue publicado en el canal de Youtube del docente. Es en esta plataforma donde los estudiantes podrán

visualizar fuera del horario escolar el vídeo tantas veces como quieran y al ritmo que quieran.

- Registro de la actividad. Para comprobar que el estudiante ha visualizado y entendido el vídeo subido a la plataforma, se realiza un cuestionario de control, colocado también en la plataforma, lo que permite registrar la actividad de cada estudiante, siendo este formulario evaluable. Otra opción sería crear un formulario a través de Google Drive.
- Revisión y dudas. En el aula es el momento de resolver las posibles dudas que puedan surgir del estudio previo realizado, para lo que se puede volver a visualizar de manera (p. 30)

➤ **Técnicas**

En las técnicas utilizadas para el desarrollo del aula invertida encontramos las siguientes:

- **Philips 66.** Moya (2020), señala que:
El nombre de esta técnica deriva de su creador J. Donald Phillips, del Michigan State College, el cual propone una técnica que en esencia requiere que 6 personas discutan un tema en específico durante 6 minutos, esta técnica es particularmente útil en grupos grandes de más de 20 personas y tiene los siguientes objetivos: permitir y promover la participación activa de todos los miembros de un grupo, por grande que éste sea; obtener las opiniones de todos los miembros en un tiempo muy breve; llegar a la toma de decisiones, obtener información o puntos de vista de un gran número de personas acerca de un problema o cuestión; desarrolla la capacidad de síntesis y de concentración. El objetivo principal consiste en lograr una participación democrática en los grupos muy numerosos, tal como lo ha expresado su creador. (p. 19)
- **Foro.** Polo (1999, como se citó en Martínez, Ceceñas, Ontiveros, y Martínez, 2016), lo definen como: “una actividad en donde se intercambian ideas, se lleva a cabo una participación activa de los estudiantes y se produce, en la mayoría de los casos, un aprendizaje activo. Este tipo de actividad permite que el estudiante descubra o exprese sus puntos de vista”
- **Exposición.** Castro (2017), comenta que:
- Es una de las principales herramientas que se utilizan para evaluar los conocimientos de los estudiantes acerca de un tema específico. Generalmente, se

evalúa la capacidad de claridad, precisión e investigación que el alumno realiza; por otro lado, la exposición es uno de los métodos más utilizados por los profesores para impartir clases, se utiliza como una forma dinámica y dialógica para transmitir, tanto conocimiento como ideas y problemas fundamentales de un asunto de interés. (p. 20)

4.4.3. Estrategia grupal o cooperativa.

Johnson, Johnson, & Holubec (1999), en esta estrategia mencionan que:

El aprendizaje cooperativo le permite al docente alcanzar varias metas importantes al mismo tiempo. En primer lugar, lo ayuda a elevar el rendimiento de todos sus alumnos, incluidos tanto los especialmente dotados como los que tienen dificultades para aprender. En segundo lugar, lo ayuda a establecer relaciones positivas entre los alumnos, sentando así las bases de una comunidad e aprendizaje en la que se valore la diversidad. En tercer lugar, les proporciona a los alumnos las experiencias que necesitan para lograr un saludable desarrollo social, psicológico y cognitivo. La posibilidad que brinda el aprendizaje cooperativo de abordar estos tres frentes al mismo tiempo lo hacen superior a todos los demás métodos de enseñanza. (p. 4)

Por otra parte, Cascante (2008), destaca que:

El aprendizaje cooperativo contribuye a la implantación de una dinámica cooperativa en el aula, en la que existe una correlación positiva entre las metas de los alumnos. De este modo, los estudiantes trabajan juntos buscando un objetivo común: maximizar el aprendizaje de todos y el desarrollo de destrezas sociales relacionadas con la comunicación, la cooperación, la resolución pacífica de conflictos, el apoyo y la ayuda mutua. (p. 7)

➤ Pasos

Para la aplicación de dicha estrategia se tiene que tomar en cuenta un sin número de pasos a seguir. Consejería de educación, Universidades, Cultural y Deportes, (2017), los menciona a continuación.

- **Formación de grupos.** El criterio de composición de los mismos debe ser de máxima heterogeneidad en rendimiento-nivel de razonamiento, etnia, género, necesidades especiales de apoyo educativo, etc.
- **Interdependencia positiva (Convertimos el “yo” en “nosotros”).** El alumnado debe ser consciente de que los esfuerzos de cada miembro del equipo no solo les benefician a ellos mismos, sino al resto del equipo. Existe un vínculo entre sí para

realizar la tarea y el éxito depende de cada uno de los miembros, asegurándose que todos aprendan en el proceso. Sin interdependencia positiva, no hay cooperación.

- **Interacción cara a cara (Trabajar juntos es aprender juntos).** Es la condición para pasar de un trabajo de equipo a un trabajo en equipo. Donde el alumnado, para lograr los objetivos previstos, tiene que compartir conocimientos, recursos y promover el éxito de los demás, apoyándose mutuamente.
- **Responsabilidad individual (Responsabilidad compartida).** El grupo debe asumir la responsabilidad de alcanzar sus objetivos, y cada miembro será responsable de cumplir con la parte del trabajo asignado. El grupo debe tener claros sus objetivos y debe ser capaz de evaluar el progreso realizado en cuanto al logro de esos objetivos y los esfuerzos individuales de cada miembro.
- **Habilidades sociales (Aprendemos a convivir).** Son necesarias para el buen funcionamiento y armonía del grupo, en lo referente al aprendizaje y también vinculadas a las relaciones entre sus miembros. Se trabajan habilidades para trabajar en grupo tales como la confianza, la gestión de conflictos, la asertividad, el autocontrol, la escucha activa, la comunicación, toma de decisiones
- **Evaluación grupal (Evaluamos para la mejora).** Este punto es esencial, tiene dos perspectivas: la realizada por el docente (grado de adquisición del aprendizaje de cada alumno/a y el funcionamiento del grupo) y la realizada por el propio grupo. Esta última recoge la autoevaluación del rendimiento, en qué medida están alcanzando sus metas y manteniendo relaciones de trabajo eficaces, tomando decisiones para la mejora. (p. 1)

➤ **Técnicas**

Existen diversas técnicas que se pueden incluir al momento de trabajar grupal o cooperativamente. Varas y Zariquiey (2022), mencionan las siguientes:

- **Parejas cooperativas de toma de apuntes.** Promueven la comprensión de las exposiciones; ejecuta la toma de apuntes; completa y corrige los apuntes; despejan dudas y aclaran conceptos.
- **Parejas de discusión.** Activa conocimientos previos; generaran diversas respuestas; se fomenta el diálogo, la controversia y el consenso.
- **Demostración silenciosa.** Favorece la atención y concentración; interiorizar destrezas, procedimientos, rutinas; analizan acciones y ordenar secuencias lógicas; aumentan el nivel de procesamiento de la información.

- **Uno para todos.** Responden preguntas, ejercicios y problemas; aseguran el procesamiento de la información; promover la ayuda y el apoyo entre alumnos; aclararan dudas y corrigen errores. (p. 10)

4.4.4. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Para Moreta (2011, como se citó en Singo, 2020), alega que:

Es uno de los métodos de enseñanza - aprendizaje que ha tomado más arraigo en las instituciones de educación superior en los últimos años. El camino que toma el proceso de aprendizaje convencional se invierte al trabajar en el ABP. Mientras tradicionalmente primero se expone la información y posteriormente se busca su aplicación en la resolución de un problema, en el caso del ABP primero se presenta el problema, se identifican las necesidades de aprendizaje, se busca la información necesaria y finalmente se regresa al problema.

Esta estrategia tiene un enfoque inductivo ya que el aprendizaje se alcanza por medio del estudio de situaciones particulares (problemas) y desde aquí el alumno construye su teoría o generalización. Como estrategia, el ABP enfatiza en tres aspectos: la importancia del proceso en la construcción del conocimiento, la clave no está en la resolución del problema lo importante radica en que el estudiante aprenda del problema ya que a partir del mismo debe construir sus propias teorías; el contexto, los problemas planteados deben estar ubicados en un contexto relacionado con situaciones de la vida real, deben presentar diferentes niveles de complejidad, el estudiante debe enfatizar en una parte del problema que llame su atención; el trabajo colaborativo, es importante la participación de varias personas que trabajen de manera interdisciplinaria entorno a un objetivo en común. (p. 5)

➤ **Pasos**

Dentro de esta estrategia existen diversos pasos para el ABP. Restrepo (2005), señala las siguientes:

- Explorar el problema, crear hipótesis, identificar aspectos.
- Tratar de resolver el problema con lo que ya se sabe.
- Identificar lo que no se sabe y lo que se necesita saber para resolver el problema.
- Priorizar las necesidades de aprendizaje, definir objetivos de aprendizaje nuevo y recursos de información y distribuir tareas de consulta entre los participantes.
- Autoestudio y preparación.
- Compartir la información entre todos.

- Aplicar el conocimiento a la solución del problema.
- Evaluar el nuevo conocimiento logrado, la solución dada y la efectividad de todo el proceso. (p. 13)

➤ **Técnicas.**

En el aprendizaje basado en proyectos encontramos diversas técnicas, entre las principales, Maldonado, Aguinaga, Nieto, Fonseca, Shardin y Cadenillas (2018), destacan las siguientes:

- **Escalas de adquisición de la información.** El primer paso de adquisición es atender; por ende, los procesos atencionales eligen, transforman y transmiten la información del entorno al registro sensorial (RS).
- **Escalas de codificación de información.** Procesos que consisten en trasladar información desde la memoria a corto plazo a la de largo plazo. La elaboración parcial y profunda y la organización enlazan los conocimientos previos, constituyéndolos en estructuras de conocimientos más amplias o de base cognitiva.
- **Escalas de recuperación de la información.** Estas rescatan el conocimiento almacenado. Son de dos tipos: las de búsqueda y las de generación de respuestas. Las primeras obedecen a la organización de la información en la memoria, fruto de las estrategias de codificación. Estas se dividen en búsqueda de codificaciones (metáforas, mapas) e indicios (claves, conjuntos). (p. 10)

4.4.5. Aprendizaje por Descubrimiento.

Según Woolfolk (2014, como se citó en Signo, 2020) argumenta que:

Esta estrategia exige del alumno una mayor participación ya que el maestro no expone el contenido, más bien dirige la actividad entorno al alcance de una meta, el docente actúa como guía o mediador, y son los alumnos quienes realizan el proceso. Es un aprendizaje muy útil cuando su ejecución es llevada de modo idóneo, lo cual asegura un aprendizaje significativo y el fomento de hábitos de investigación, ya que los estudiantes son inducidos a descubrir las reglas del objeto de estudio de manera autónoma. El inconveniente con esta estrategia es su ejecución pues demanda mucho tiempo debido a esto su uso no es muy frecuente en las aulas. (Signo, 2020)

➤ **Pasos**

Existen diversos pasos para el desarrollo del aprendizaje por descubrimiento. Reibelo (1998), destaca las siguientes:

- Trabajar con situaciones hipotéticas.

- Comprobar por parte del alumno diversas hipótesis.
- Orientar al alumno a lo largo de todo el proceso constructivo.
- Favorecer un clima escolar que otorgue confianza, seguridad y apoyo.
- Organizar las condiciones que se adaptan mejor a la consecución de objetivos.
- Favorecer el comportamiento autónomo del alumno proporcionándole información para que tome decisiones.
- Potenciar la comunicación intersubjetiva y la motivación extrínseca. (Reibelo, 1998)

➤ **Técnicas.**

En el aprendizaje por descubrimiento existen diversas técnicas. Bono (1986), destaca la técnica de 6 sombreros para pensar, que consiste en:

El método “Seis sombreros para pensar” fue inventado por Edward de Bono a comienzos de 1980. Los seis sombreros representan seis modos de pensar diferentes y ofrecen pautas de pensamiento en lugar de ser simples etiquetas. Los sombreros se emplean de manera proactiva más que reactiva. Sirven para fomentar el pensamiento paralelo, el pensamiento de espectro completo y para separar el ego del rendimiento.

- Utilización de la técnica: ¿Qué hubiera pasado si... en vez de...hubiera pasado...? ¿Qué podría ocurrir si...? (El profesor especifica diversas situaciones hipotéticas)
- Utilización de la técnica de seis sombreros para pensar (Se analiza un problema desde seis perspectivas diferentes – objetiva, emocional, pesimista, esperanzadora, novedosa y organizadora).
- Utilización de la técnica del testimonio de personas que explican su experiencia. (Bono, 1986)

4.4.6. Aprendizaje basado en proyectos

Este tipo de estrategia que se basa en un sin número de características que aporta al estudiante al momento de ponerla en práctica. Martí, Heydrich, Rojas, y Hernández (2010), mencionan que:

El ABP es un modelo de aprendizaje con el cual los estudiantes trabajan de manera activa, planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase. Desde hace algún tiempo, el ABP se ha constituido en una herramienta útil para los educadores y en la actualidad es un medio importante para el aprendizaje no sólo del contenido de las materias académicas sino también del uso efectivo de las TIC. El Aprendizaje por Proyectos no debe confundirse con el

Aprendizaje por Problemas. En este la atención se dirige a la solución de un problema en particular. Por ejemplo, limpiar un arroyuelo que corre por la ciudad y que está contaminado, o salvar una especie animal o vegetal que se encuentra amenazada.

El ABP constituye una categoría de aprendizaje más amplia que el aprendizaje por problemas. Mientras que el proyecto pretende atender un problema específico, puede ocuparse además de otras áreas que no son problemas. El proyecto no se enfoca solo en aprender acerca de algo, sino en hacer una tarea que resuelva un problema en la práctica. Una de las características principales del ABP es que está orientado a la acción, pues tal como dice un viejo proverbio chino: "Dígame y olvido, muéstreme y recuerdo, involúcreme y comprendo". (Martí, Heydrich, Rojas, & Hernández, 2010)

➤ *Pasos*

Para el aprendizaje basado en proyecto existen diversos pasos. Galeana (2016), indica las siguientes:

• **Inicio**

- Defina el tópico. Comparta la información sobre el proceso de la sección anterior. Facilite una discusión de éste con toda la clase.
- Establezca programas, metas parciales y métodos de evaluación.
- Identifique recursos.
- Identifique requisitos previos. Programe una clase para discutir: ¿Cómo definir y desarrollar un proyecto complejo?, ¿Cómo se va a obtener, para poder realizar el proyecto, el conocimiento nuevo que sobre la materia van a necesitar los estudiantes?, ¿Cómo se van a adquirir los conocimientos o habilidades nuevas y necesarias en las TIC?
- Establecer los objetivos del proyecto. • Conformar los equipos. Discutir la frecuencia y el sitio de las reuniones.

• **Actividades Iniciales de los equipos**

- Planeación preliminar. Se comparten conocimientos sobre el tema y se sugieren posibles proyectos para el equipo.
- Establecer tentativamente lo específico que debe ser el proyecto. Profundizar el conocimiento.
- Especificar tentativamente el plan de trabajo. Dividir el proyecto en componentes y asignar responsabilidades.
- Retroalimentación por parte del profesor. Esta es una meta parcial clave.
- Revisar el plan en base a la retroalimentación.

- **Implementación del proyecto**

- Asegúrese de que los estudiantes completen las tareas y metas parciales una por una. El plan de trabajo debe dividir el proyecto en una secuencia de tareas, cada una con su programación y meta.
- Con la aprobación del profesor, los equipos ajustan continuamente la definición del proyecto.
- Los miembros de los equipos toman parte en el aprendizaje colaborativo y en la solución cooperativa de los problemas.
- Se hará tanto una autoevaluación como una evaluación mutua entre los miembros de los equipos. El profesor también evalúa y da retroalimentación.
- Avance hacia la terminación. Un proyecto tiene como resultado final un producto, una presentación o una interpretación dirigida a una audiencia específica.
- Si es necesario, se repiten los pasos de esta sección hasta que todas las metas parciales se hayan alcanzado.

- **Conclusión desde la perspectiva de los estudiantes**

- Revisión final. Completar el proyecto y pulir el producto, la presentación o la interpretación finales.
- Evaluación final. Se presenta el trabajo terminado en la forma acordada. Por lo general, toda la clase participa y junto con el profesor, ofrece retroalimentación constructiva.
- Cierre. Individuos y equipos analizan sus productos, presentaciones o interpretaciones finales, apoyándose en la retroalimentación recibida.

- **Conclusión por parte del profesor**

- Prepárese para el cierre. Facilite una discusión y evaluación general del proyecto en la clase.
- Haga un registro de sus notas. Reflexione sobre el proyecto: sobre lo que funcionó bien y sobre lo que se debe mejorar para la próxima vez que lo use en una clase. (Galeana, 2016)

➤ **Técnicas.**

Entre las técnicas, Universidad de las Canarias (2012), destaca las siguientes:

- **Investigación.** Los alumnos no solo buscarán en Internet, sino que también recurrirán, entre otras, a fuentes orales, realizando entrevistas y grabándolas con el móvil, o a fuentes directas, haciendo trabajo de campo y haciendo fotografías o

grabando vídeos.... Los documentos elaborados o recogidos (grabaciones, textos...) pueden compartirlo, de forma organizada. Durante toda la investigación, el alumnado tendrá que trabajar en equipo, comunicarse y colaborar. El entorno, la comunidad, archivos, familias, ofrece una fuente de información viva.

- **Realización o desarrollo.** Ahora, se trata de aplicar todo lo aprendido para elaborar el producto. Hemos de tener en cuenta que, en un proyecto, no solo se adquieren aprendizajes de una disciplina, sino también a elaborar productos reales. Para ello, se utilizarán aplicaciones o software específicos, en función del proyecto de que se trate. En esta fase, podemos contar con expertos, que orienten y den consejos. Ningún producto nos va a quedar bien a la primera, de la misma forma que ocurre en el mundo real. Esto nos permite identificar las debilidades y fortalezas del primer producto y dar oportunidades de mejora, contribuyendo al desarrollo de la capacidad de superación y de la constancia. (Universidad de Canarias , 2012)

4.5. Importancia de las estrategias metodológicas constructivistas

La importancia que radica en la implementación de las estrategias metodológicas constructivistas dentro del aula de clases, para Arguello y Seraquive (2015) es:

Generar los aprendizajes, a través de procedimientos, pasos o habilidades que los estudiantes adquieran y utilicen ante diversas situaciones que se les presenten. Debemos potenciar en las y los estudiantes conocimientos diversos a través del uso de estrategias metodológicas con el fin de despertar en ellos el interés de aprender mediante ejemplos. (p. 11)

Por otro lado, Moposita (2014), menciona la importancia de las estrategias dentro del área de CCNN.

- Implementación efectiva del aprendizaje del método científico
- Desarrollo de aptitudes y actitudes adecuadas en los estudiantes para el trabajo en equipo.
- Estímulo de la creación original y el desempeño con mínima supervisión por parte del profesor.
- Desarrollo de normas personales y éticas para el trabajo profesional.

Ser parte de una noción de conocimiento a construir, no de un conocimiento ya dado y escrito en libros de texto. De esta manera, el proceso de enseñanza-aprendizaje es una aventura de construcción del conocimiento. (p. 12)

Estrategia

A partir de este aparatado toda la información es extraída directamente del currículo de niveles de educación obligatoria (2016), propuesto por el Ministerio de educación del Ecuador. (Ministerio de educación, 2016)

4.6. Química de Segundo de Bachillerato General Unificado

4.6.1. Fundamentos epistemológicos del área de Ciencias Naturales

En base los fundamentos

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

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

Desde lo disciplinar, las Ciencias Naturales se desarrollan en el marco de la revolución del conocimiento científico y se relacionan con las necesidades y demandas de la sociedad

contemporánea, tomando como referencia su visión histórica, desde la que se considera el desarrollo progresivo del pensamiento racional y abstracto de los estudiantes.

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

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

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

4.6.1. Fundamentos epistemológicos de la asignatura de Química

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” (p. 39). En este mismo documento, se expresa la necesidad de “(...) eliminar todas las prácticas discriminatorias en la educación, a fin de incrementar el número de personas de todos los sectores de la sociedad, comprendidos los grupos marginados, que pueden participar con éxito en la actividad científica.” (p. 49)

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

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

La epistemología de las ciencias en general puede ser entendida como una reflexión multidimensional que puede asumirse desde lo social (Kuhn, 1962; Elkana, 1983; Richards, 1987; Lakatos, 1976), desde lo evolutivo (Toulmin, 1977; Holton, 1983), desde lo complejo (Morin, 1973; Wagensberg, 1989), o desde la racionalidad moderna (Newton-Smith, 1989; Chalmers, 1989). Asumiendo este precepto, la fundamentación epistemológica de la asignatura de Química se teje a partir de su relación con ciencias como la Biología, la Física y la Ecología, entre otras, y partiendo de la afirmación de que “la ciencia constituye una forma de conocimiento eminentemente humana” (Bronowski, 1979, p. 374), evidencia la intención de construir una cultura científica basada en la ética social. Los conocimientos disciplinares propios de la asignatura se originan en los fundamentos de la Química, la Química Descriptiva, la Química Inorgánica y la Química Orgánica, vinculados a su desarrollo histórico. Estas bases constituyen el punto de origen para el desarrollo de diversas ramas de la asignatura que formarán ciudadanos científicamente competentes para entender e interpretar los diversos y complejos fenómenos físicos y químicos. La Química es considerada como una ciencia en constante evolución, dado su carácter experimental, tal como proclamó Galileo (1564-1642) y

fundamentó Francis Bacon (1561-1626), destacando la relevancia de esta disciplina en la vida. En este sentido, el Marco General de Acción desarrollado a partir de la Conferencia Mundial para la Ciencia celebrada en Budapest en 1999, nos dice que “Para un país que quiere estar en condiciones de atender las necesidades fundamentales de su población, la enseñanza de la ciencia y la tecnología es un imperativo estratégico” (UNESCO, 2005, p. 39). En este mismo documento, se expresa la necesidad de “(...) eliminar todas las prácticas discriminatorias en la educación, a fin de incrementar el número de personas de todos los sectores de la sociedad, comprendidos los grupos marginados, que pueden participar con éxito en la actividad científica.” (p. 49) Con esta finalidad, el currículo de la asignatura de Química se fundamenta en una visión holística, integral de la Ciencia (Vilar, 1997), desarrollando habilidades científicas y cognitivas, que involucran la observación, la criticidad, la reflexión, la interdisciplinariedad de los fenómenos naturales, para que el estudiante formule hipótesis, diseñe planes de indagación para averiguar y satisfacer sus inquietudes, busque información relevante y pertinente, tratando de lograr un equilibrio entre las teorías del racionalismo y el empirismo, entre la inducción y la deducción, entre la verificación y la refutación (Méndez, 2000).

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

La selección de los contenidos de Química incluidos en el currículo nacional partió de una revisión del Perfil de salida del Bachillerato ecuatoriano y se sustentó en la necesidad del país de transformar su matriz productiva a través de la mejora continua del talento humano, tomando en consideración las expectativas del estudiante relacionadas con las inquietudes propias de su edad y con el mundo que lo rodea.

Los contenidos no se escogen indiscriminadamente, atendiendo a factores de experiencia social que la humanidad ha acumulado históricamente, sino en virtud de su utilidad como base teórica para que los estudiantes sean los constructores de sus conocimientos; por ejemplo, se estudia el átomo porque es básico para su comprensión futura sobre enlaces químicos, reacción de los elementos entre sí y comportamiento químico de las sustancias.

Los contenidos seleccionados se agrupan en bloques curriculares que resaltan lo que debe tener en cuenta el educador al desarrollar, dirigir y facilitar la adquisición del conocimiento, mas no se debe considerar a los bloques como unidades didácticas que se deban desarrollar secuencialmente; sino como campos disciplinares que ayudan a estructurar la asignatura dentro del área de Ciencias Naturales.

Las destrezas con criterios de desempeño incluidas en los bloques curriculares están en concordancia con lo aprendido en los años precedentes al nivel de Bachillerato, el desarrollo evolutivo mental de los estudiantes y la secuencia lógica de los temas, a fin de generar conocimientos basados en el análisis, para así evitar aprendizajes memorísticos carentes de una explicación oportuna. Los contenidos establecidos como básicos fueron articulados en los siguientes bloques:

- Bloque 1: El mundo de la Química
- Bloque 2: La Química y su lenguaje
- Bloque 3: La Química en acción

Bloque 1. El mundo de la química.

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

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

Se realizarán experimentos que ratifiquen la teoría. Además, se estudiará lo concerniente a la química del carbono, los hidrocarburos y sus derivados más importantes, saturados, insaturados y aromáticos. Establecerán la composición, la fórmula y el rol de las funciones orgánicas.

La clasificación de los compuestos orgánicos se realizará atendiendo a su estructura (por ejemplo: alifático o aromático), a su funcionalidad (por ejemplo: alcoholes o cetonas), o a su peso molecular (por ejemplo: monómeros o polímeros), pero no será un estudio detenido ni de esto ni del resto de temas contemplados para este bloque porque es muy extenso; el propósito de incluirlos es dar una visión general al estudiante sobre la importancia de esta ciencia en el esclarecimiento de muchos procesos vitales que afectan directamente nuestra salud, nuestra vida, el desarrollo industrial y la economía mundial, por la infinidad de productos que día a día se elaboran.

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

Bloque 2. La química y su lenguaje.

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

Bloque 3. La química en acción.

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

Se hará especial mención de los hidrocarburos, se establecerán las aplicaciones de la Electroquímica, se expondrán problemas ambientales actuales (destrucción de la capa de ozono, lluvia ácida, smog fotoquímico, alteraciones de la calidad del agua) y se reflexionará sobre la

forma de contribuir para evitarlos o disminuir sus impactos. También se darán a conocer aplicaciones de materiales modernos como los nanomateriales y biomateriales.

4.6.4. *Objetivos generales del área de Ciencias Naturales*

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

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

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

OG.CN.4. Reconocer y valorar los aportes de la ciencia para comprender los aspectos básicos de la estructura y el funcionamiento de su cuerpo, con el fin de aplicar medidas de promoción, protección y prevención de la salud integral.

OG.CN.5. Resolver problemas de la ciencia mediante el método científico, a partir de la identificación de problemas, la búsqueda crítica de información, la elaboración de conjeturas, el diseño de actividades experimentales, el análisis y la comunicación de resultados confiables y éticos.

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

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

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

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

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

4.6.5. Objetivos generales de la asignatura de Química

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

O.CN.Q.5.2. Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad.

O.CN.Q.5.3. Interpretar la estructura atómica y molecular, desarrollar configuraciones electrónicas y explicar su valor predictivo en el estudio de las propiedades químicas de los elementos y compuestos, impulsando un trabajo colaborativo, ético y honesto.

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

O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.

O.CN.Q.5.6. Optimizar el uso de la información de la tabla periódica sobre las propiedades de los elementos químicos y utilizar la variación periódica como guía para cualquier trabajo de investigación científica, sea individual o colectivo.

O.CN.Q.5.7. Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura generando así iniciativas propias en la formación de conocimientos con responsabilidad social.

O.CN.Q.5.8. Obtener por síntesis diferentes compuestos inorgánicos u orgánicos que requieren procedimientos experimentales básicos y específicos, actuando con ética y responsabilidad.

O.CN.Q.5.9. Reconocer diversos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de su fase dispersa, sus propiedades y aplicaciones tecnológicas y preparar diversos tipos de disoluciones de concentraciones conocidas en un entorno de trabajo colaborativo utilizando todos los recursos físicos e intelectuales disponibles.

O.CN.Q.5.10. Manipular con seguridad materiales y reactivos químicos teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, considerando la leyenda de los pictogramas y cualquier peligro específico asociado con su uso, actuando de manera responsable con el ambiente.

O.CN.Q.5.11. Evaluar, interpretar y sintetizar datos e información sobre las propiedades físicas y las características estructurales de los compuestos químicos para construir nuestra identidad y cultura de investigación científica.

4.6.6. Destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de Química de segundo de Bachillerato General Unificado

CN.Q.5.2.9. Experimentar y deducir el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia: leyes ponderales y de la conservación de la materia, que rigen la formación de compuestos químicos.

CN.Q.5.2.10. Calcular y establecer la masa molecular de compuestos simples con base en la masa atómica de sus componentes, para evidenciar que son inmanejables en la práctica y la necesidad de usar unidades de medida, mayores, como la mol, que permitan su uso.

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

CN.Q.5.2.12. Examinar y clasificar la composición porcentual de los compuestos químicos, con base en sus relaciones moleculares.

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

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

CN.Q.5.1.25. Deducir el número o índice de oxidación de cada elemento que forma parte del compuesto químico e interpretar las reglas establecidas para determinar el número de oxidación.

CN.Q.5.1.26 Aplicar y experimentar diferentes métodos de igualación de ecuaciones tomando en cuenta el cumplimiento de la ley de la conservación de la masa y la energía, así como las reglas de número de oxidación en la igualación de las ecuaciones de óxido-reducción.

CN.Q.5.2.13. Examinar y aplicar el método más apropiado para balancear las ecuaciones químicas, basándose en la escritura correcta de las fórmulas químicas y el conocimiento del rol que desempeñan los coeficientes y subíndices para utilizarlos o modificarlos correctamente.

CN.Q.5.3.1. Examinar y clasificar las características de los distintos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de la fase dispersa.

CN.Q.5.3.2. Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración, mediante la elaboración de soluciones de uso común.

CN.Q.5.1.1. Analizar y clasificar las propiedades de los gases que se generan en la industria y aquellos que son más comunes en la vida que inciden en la salud y el ambiente.

CN.Q.5.1.28. Determinar y comparar la velocidad de las reacciones químicas mediante la variación de factores como concentración de uno de los reactivos, el incremento de temperatura y el uso de algún catalizador, para deducir su importancia.

CN.Q.5.1.29. Comparar y examinar las reacciones reversibles e irreversibles en función del equilibrio químico y la diferenciación del tipo de electrolitos que constituyen los compuestos químicos reaccionantes y los productos.

CN.Q.5.3.3. Determinar y examinar la importancia de las reacciones ácido-base en la vida cotidiana.

CN.Q.5.3.4. Analizar y deducir respecto al significado de la acidez, la forma de su determinación y su importancia en diferentes ámbitos de la vida como la aplicación de los antiácidos y el balance del pH estomacal con ayuda de las TIC.

CN.Q.5.3.5. Deducir y comunicar la importancia del pH a través de la medición de este parámetro en varias soluciones de uso diario.

CN.Q.5.3.6. Diseñar y experimentar el proceso de desalinización en su hogar o en su comunidad como estrategia de obtención de agua dulce por el factor inventivo base de la motivación.

5. Metodología.

A continuación, se describe el área de estudio, método, enfoque, tipo de investigación, procedimiento, población y muestra, procesamiento y análisis de resultados que son parte de la investigación.

5.1. Área de estudio.

La presente investigación se desarrolló en el colegio de bachillerato “27 de febrero”, perteneciente a la zona 7, distrito 11D01, con el código AMIE: 11H00134; ubicado en el sector la Tebaida, en las calles Pablo Palacio y Jhon F Kennedy.

Para conocer la realidad a investigar se realizó el acercamiento a dicha institución, donde a través del desarrollo de las prácticas preprofesionales, la observación directa en la institución y entrevistas, se logró evidenciar el escaso uso de estrategias metodológicas constructivistas en el desarrollo del PEA, lo que incide negativamente en el rendimiento académico de los estudiantes, en la asignatura de Química, de segundo año de bachillerato general unificado.

Figura 1. Ubicación del Colegio de Bachillerato “27 de febrero”



Nota: Ubicación real de la institución educativa. Obtenido de Google earth (2022)

5.2. Metodología

El método que se utilizó en la investigación fue el *inductivo*, como señala Prieto (2017), “Consiste en estudiar u observar hechos o experiencias particulares con el fin de llegar a conclusiones que puedan inducir, o permitir derivar de ello los fundamentos de una teoría” (p. 9); por tal razón se partió de lo particular a lo general, es decir corresponde a la experiencia y

observación directa, en el segundo año de bachillerato general unificado, donde se evidencio la falta de implementación de estrategias metodológicas constructivistas, en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Química, factor que ocasionó el bajo rendimiento académico de los estudiantes, en dicha asignatura; es un problema que preocupa profundamente a estudiantes, padres de familia, profesores y autoridades; por tal motivo, se construyó y desarrolló la propuesta de intervención mediante la aplicación de estrategias metodológicas constructivistas.

Por otra parte, según el enfoque corresponde a una investigación *cualitativa*. Monje (2011), destaca que: “Todos los investigadores que usan métodos cualitativos recurren a la teoría, no como punto de referencia para generar hipótesis sino como instrumento que guía el proceso de investigación desde sus etapas iniciales” (p. 2), por tal motivo, se procedió a recabar datos a partir de la aplicación de instrumentos de investigación, como: fichas de observación y encuestas, a través de los cuales se identificó el bajo rendimiento de los estudiantes, en la asignatura de Química de Segundo año de Bachillerato General Unificado; además, se analizaron las características referentes al problema, para de esta manera proponer una posible solución mediante la aplicación de la propuesta de intervención.

Al hacer referencia tipo de investigación, según la naturaleza de la información, corresponde a *investigación acción participativa*; Balcázar (2003), señala que: “La IAP, es el proceso por el cual miembros de un grupo o una comunidad colectan y analizan información, y actúan sobre sus problemas con el propósito de encontrarles soluciones y promover transformaciones” (p. 22); a través, de los instrumentos de evaluación se pudo definir el problema, en función de sus características, se elaboró e implemento una propuesta de intervención, misma que incluye las planificaciones microcurriculares correspondientes a un determinado periodo, durante el cual se ejecutó un trabajo participativo en donde tanto el docente como estudiantes asumieron un rol activo que derivo en mejorar el rendimiento académico en la asignatura de Química. Asimismo, tomando en cuenta la temporalidad de la investigación, es *transversal*; ya que, desde el diagnostico hasta la obtención de resultados finales corresponden a un periodo de tiempo relativamente corto; como lo señala Vega (2008), [... el elemento clave que define a un estudio transversal es la evaluación de un momento específico y determinado de tiempo, en contraposición a los estudios longitudinales que involucran el seguimiento en el tiempo] (p. 4).

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

Con respecto, al primer instrumento, Díaz (2010), menciona que: “La observación directa se basa en visualizar un objetivo claro, definido y preciso, el investigador sabe que es lo que desea realizar y para que quiere hacerlo, lo cual implica que debe preparar cuidadosamente su observación” (p. 10); por ende, mediante la matriz de observación se logró registrar las diversas particularidades del proceso de enseñanza-aprendizaje de Química; en cuanto, al segundo instrumento, Casas, Labrador y Donado (2003), destacan que: “El cuestionario de la encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz.” (p. 6), asimismo, el cuestionario para la encuesta fue elaborado tomando en consideración a las necesidades de la investigación; además, la guía de la entrevista fue desarrollada bajo los mismo criterios de la encuesta, cabe recalcar; como Folgueiras (2007), señala que: “ La guía de la entrevista, es un instrumento de recogida de información su principal objetivo es obtener información de forma oral y personalizada sobre acontecimientos, experiencias, opiniones de personas, siempre, participan como mínimo dos personas” (p. 4) ; cabe recalcar que las encuestas se realizaron 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 la implementación de estrategias metodológicas constructivistas utilizadas dentro de la propuesta de intervención, Pineda (2021), señala que: “Las estrategias constructivistas en general son un estilo de enseñanza favorable para la elevación del nivel de competencia en los estudiantes, por medio de experiencias transformadoras, prácticas alternativas que colocan al estudiante en el papel de constructor de su propio conocimiento, crítico y con espíritu investigativo”. (p. 33); de tal manera, para desarrollar la construcción de conocimientos, de manera adecuada en los estudiantes durante el PEA, se implementó diversas estrategias, técnicas y recursos de tipos constructivista, por lo que, es recomendable, que el docente busque estrategias didácticas pertinentes que faciliten este proceso. Con base en la propuesta, algunas de las estrategias que se implementaron en el proceso áulico fueron: aprendizaje basado en problemas, resolución de ejercicios, expositiva-interactiva, ilustración algorítmica, explicativa-participativa, aprendizaje cooperativo, descriptiva-ilustrativa.

5.3. Procedimiento

La investigación, inició con el acercamiento al Colegio de Bachillerato “27 de febrero”, en donde, mediante el desarrollo de las prácticas preprofesionales, la observación directa y la utilización de diversos instrumentos de investigación, como: ficha de observación y encuestas, se logró identificar el problema; para la construcción del apartado correspondiente, se investigaron los antecedentes a través de consultas en distintas fuentes bibliográficas con la

finalidad de dar sustento a la investigación; asimismo, en lo que corresponde al contexto se describió el escenario, los actores y el problema encontrado.

Luego, en la elaboración de la matriz de objetivos se formularon, diversas preguntas con base al problema de investigación, mismas que derivaron en los objetivos, tanto general como específicos; en la construcción del esquema del marco teórico, se utilizó la técnica de lluvia de ideas, para establecer todos los aspectos que se deben de tomar en cuenta en su desarrollo, constando de tres categorías principales: la primera, hace referencia a los modelos pedagógicos; la segunda, a las estrategias metodológicas constructivistas y la tercera, se centra en el Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria, en el área de Ciencias Naturales, para la asignatura de Química. Una vez establecida la estructura del marco teórico se procedió a la búsqueda minuciosa de información, en diferentes fuentes bibliográficas para su desarrollo.

Posteriormente se definió el título del proyecto con base en el problema de investigación, los objetivos y el esquema del marco teórico; en lo que se refiere a la redacción de la metodología se tomó en cuenta el método, el enfoque y los tipos de investigación que orientan la misma; seguidamente, se desarrolló el procedimiento, que incluye, en orden cronológico las actividades a realizar; asimismo, se determinó la población y muestra para la investigación; luego, se elaboró el cronograma de actividades y se estableció el presupuesto y el financiamiento; se organizaron y se revisaron todos los apartados, para la presentación del proyecto y la emisión de la pertinencia.

Para la elaboración de la propuesta de intervención, primero se desarrolló la matriz de temas (anexo 4) que contiene las diversas estrategias metodológicas, técnicas y recursos a utilizar en los diferentes planes de clase, seguidamente se elaboraron las planificaciones y se construyó el material didáctico correspondiente, con base en las estrategias metodológicas constructivistas expuestas en las planificaciones mismas que fueron revisadas y aprobadas por la docente tutora y ejecutadas por la investigadora; en cuanto, a la recolección de datos sobre la investigación, se elaboraron los instrumentos de evaluación e investigación; como instrumento de evaluación se estructuró un banco que incluyen 40 preguntas, (anexo 8) de opción múltiple, del mismo se derivaron dos cuestionarios; esto se lo realizó para determinar si los estudiantes lograron generar aprendizajes significativos entorno al contenido de los temas planteados en clases, mediante la implementación de distintas, estrategias, técnicas y recursos de tipo constructivista; asimismo, se elaboró, una encuesta dirigida a los estudiantes (anexo 6), mediante la cual se indagó acerca de la efectividad de las estrategias implementadas en el proceso áulico; para su respectivo análisis, tabulación y contrastación de los resultados; en cuanto, al desarrollo de la guía de entrevista (anexo 7), se propusieron varias preguntas dirigidas

al docente y la finalidad de su aplicación, fue conocer desde su perspectiva la efectividad de las distintas estrategias metodológicas constructivistas aplicadas; en la discusión, se contrastaron los resultados obtenidos a través de la encuesta con argumentos que presentan diferentes autores entorno a la aplicación de estrategias metodológicas constructivistas para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes. Luego, se construyeron las conclusiones con base en los objetivos planteados, los resultados obtenidos y lo que señalan los autores. Las recomendaciones responden a la experiencia obtenida a lo largo del proceso de investigación. Finalmente, se revisó la estructura los diferentes apartados, durante el transcurso de las tutorías, para la entrega final del trabajo de integración curricular, al director, asignado.

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 e 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 con mayor facilidad.

La contrastación se la elaboró relacionando los resultados obtenidos y la información bibliográfica pertinente; este análisis permitió 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.

5.5. Población y Muestra

Para el desarrollo de la investigación, como población se seleccionó a los estudiantes de Segundo año de Bachillerato General Unificado del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, constituido por 120 estudiantes que comprenden los siete paralelos; se tomó como muestra al paralelo “G”, el mismo que cuenta con 23 estudiantes, por las características de selección de la muestra se la considera no probabilística a conveniencia, como lo señala Otzen y Manterola (2017), “este tipo de selección, no probabilística, permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos en la investigación, está fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador” (p. 6).

Tabla 1. *Población y muestra*

VARIABLE	ESTUDIANTES
POBLACIÓN	120 estudiantes
MUESTRA	23 estudiantes

Fuente: Departamento de Inspección del Colegio de bachillerato “27 de febrero”

Elaborado por: Jaramillo, D. (2022)

6. Resultados.

En el presente apartado, se presentan los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a 23 estudiantes de segundo año B.G.U., paralelo “G”, del Colegio de Bachillerato “27 de febrero”; la encuesta (anexo 6) incluyó cinco preguntas.

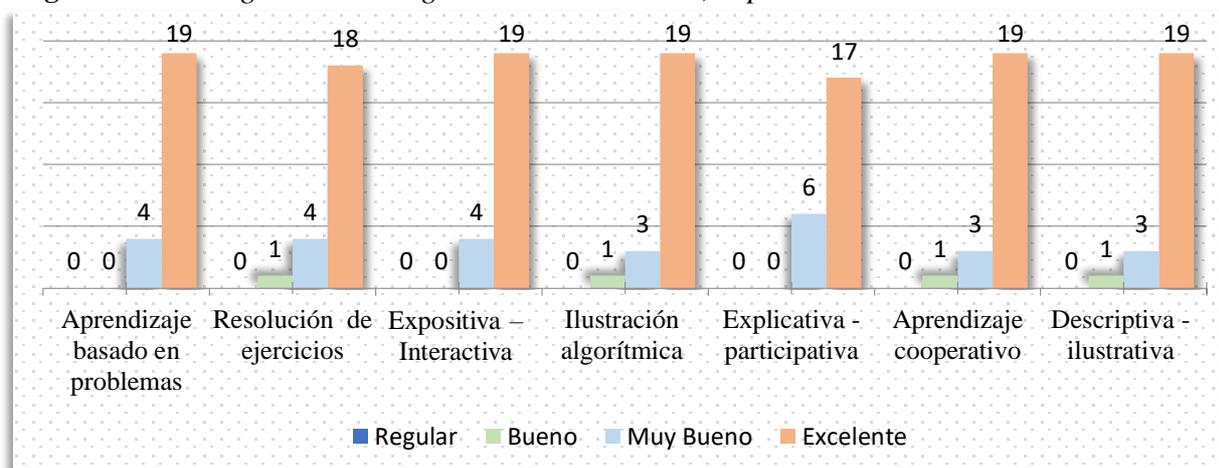
Pregunta uno: ¿Cómo valora las estrategias metodológicas constructivistas utilizadas en el transcurso de la unidad estudiada?

Tabla 2. Estrategias metodológicas constructivistas, implementadas

	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente	Total
Aprendizaje basado en problemas	0	0	4	19	23
Resolución de ejercicios	0	0	4	19	23
Expositiva – Interactiva	0	1	4	18	23
Ilustración algorítmica	0	0	4	19	23
Explicativa - participativa	0	1	3	19	23
Aprendizaje cooperativo	0	0	6	17	23
Descriptiva - ilustrativa	0	1	3	19	23

Nota: Los datos representan la valoración que los estudiantes dan a las diferentes estrategias metodológicas implementadas. **Fuente:** Encuesta. **Elaborador por:** Jaramillo, (2023)

Figura 2. Estrategias metodológicas constructivistas, implementadas



Nota: Representación gráfica de los resultados obtenidos respecto de las Estrategias metodológicas constructivistas, implementadas. **Fuente:** Encuesta. **Elaborado por:** Jaramillo, (2023)

De los resultados obtenidos, se evidencia que a diecinueve estudiantes les parece “excelente”, trabajar mediante estrategias como: aprendizaje basado en problemas, expositivo – interactiva, ilustración algorítmica, aprendizaje cooperativo y descriptivo-ilustrativa; además, se puede destacar que al trabajar con estrategias como: resolución de ejercicios y explicativo – participativa, se obtiene un rango entre “excelente” y “muy bueno”, marcado por 22 estudiantes.

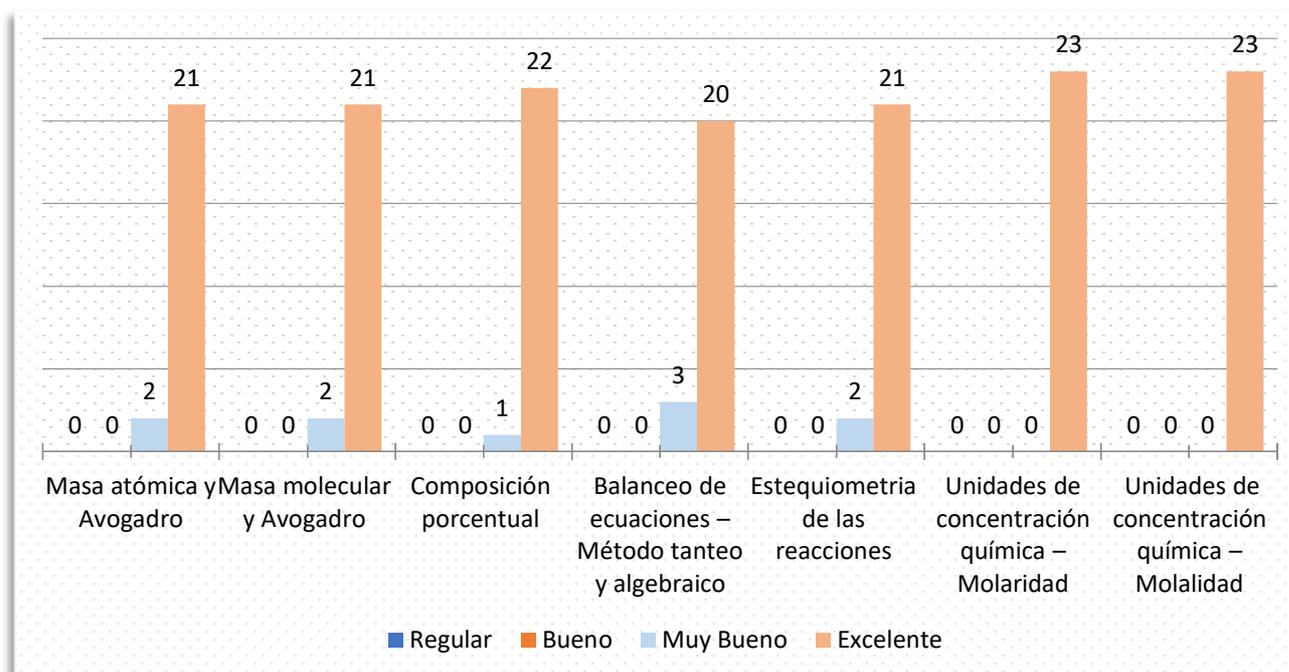
Pregunta dos: De los diferentes temas de clase tratados durante la unidad, ¿Cómo valora el nivel de comprensión obtenido en cada uno de ellos?

Tabla 3. Nivel de comprensión de los temas tratados en clase

	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente	Total
Masa atómica y Avogadro	0	0	2	21	23
Masa molecular y Avogadro	0	0	2	21	23
Composición porcentual	0	0	1	22	23
Balanceo de ecuaciones – Método tanteo y algebraico	0	0	3	20	23
Estequiometria de la reacciones	0	0	2	21	23
Unidades de concentración química –Molaridad	0	0	0	23	23
Unidades de concentración química – Molalidad	0	0	0	23	23

Nota: Se representan los datos del nivel de comprensión respecto de los temas tratados en clase. **Fuente:** Encuesta. **Elaborador por:** Jaramillo, (2023)

Figura 3. Nivel de comprensión de los temas tratados en clase



Nota: Representación gráfica de los resultados obtenidos sobre el nivel de comprensión de los temas tratados en clase. **Elaborado por:** Jaramillo, (2023). **Fuente:** Encuesta

En la presente grafica se evidencian los resultados obtenidos de la segunda pregunta. Con respecto al nivel de comprensión de los temas: Unidades de concentración química: molaridad y molalidad, a veintitrés estudiantes les parece “excelente”. En cuanto, al tema de Composición porcentual, a veintidós estudiantes les parece “excelente”. En relación a los temas: Masa atómica, Masa molecular y Estequiometria de las reacciones, a veintiún estudiantes les parece “excelente”; asimismo, veinte estudiantes manifestaron que les parece “excelente” la comprensión obtenida del tema Balanceo de ecuaciones.

Pregunta tres: De las siguientes técnicas ¿Cuáles son las que mayor facilidad le dieron para comprender el tema de clase?

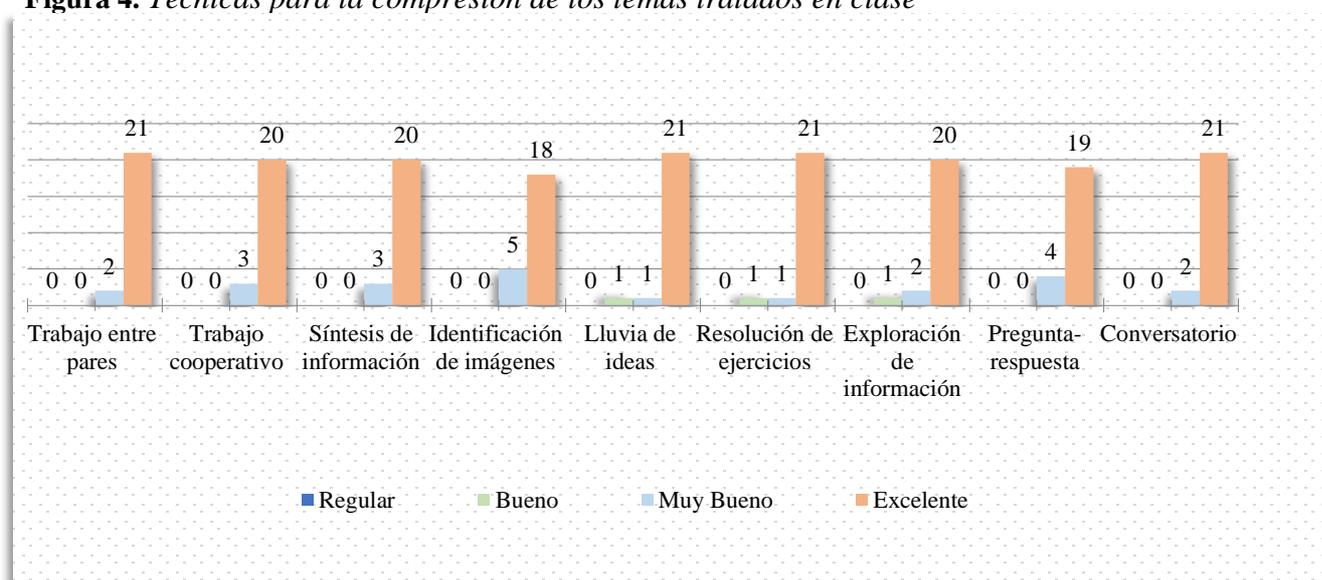
Tabla 4. Técnicas para la comprensión de los temas tratados en clase

	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente	Total
Trabajo entre pares	0	0	2	21	23
Trabajo cooperativo	0	0	3	20	23
Síntesis de información	0	0	3	20	23
Identificación de imágenes	0	0	5	18	23
Lluvia de ideas	0	1	1	21	23

Resolución de ejercicios	0	1	1	21	23
Exploración de información	0	.1	2	20	23
Pregunta-respuesta	0	0	4	19	23
Conversatorio y análisis de ejemplos	0	0	2	21	23

Nota: Se representan los datos en relación a la implementación de técnicas para la comprensión de los temas tratados en clase. **Fuente:** Encuesta. **Elaborador por:** Jaramillo, (2023)

Figura 4. Técnicas para la comprensión de los temas tratados en clase



Nota: Representación gráfica de los resultados obtenidos sobre la implementación de técnicas para la comprensión de los temas tratados en clase. **Fuente:** Encuesta. **Elaborado por:** Jaramillo, (2023).

Representación gráfica de los resultados obtenidos, sobre la implementación de técnicas como: trabajo en pares, lluvia de ideas, resolución de ejercicios y conversatorio, a veintiún estudiantes les parece “excelente”. En cuanto a las técnicas: trabajo cooperativo, síntesis de información y exploración de información, veinte estudiantes marcaron “excelente; asimismo, para la resolución de ejercicios y exploración de información, los estudiantes definieron, “excelente”, con una frecuencia de diecinueve y dieciocho, respectivamente.

Pregunta cuatro: De acuerdo a su criterio, ¿Qué efectividad tuvieron los recursos utilizados durante el desarrollo de las clases?

Tabla 5. Efectividad de la implementación de recursos didácticos

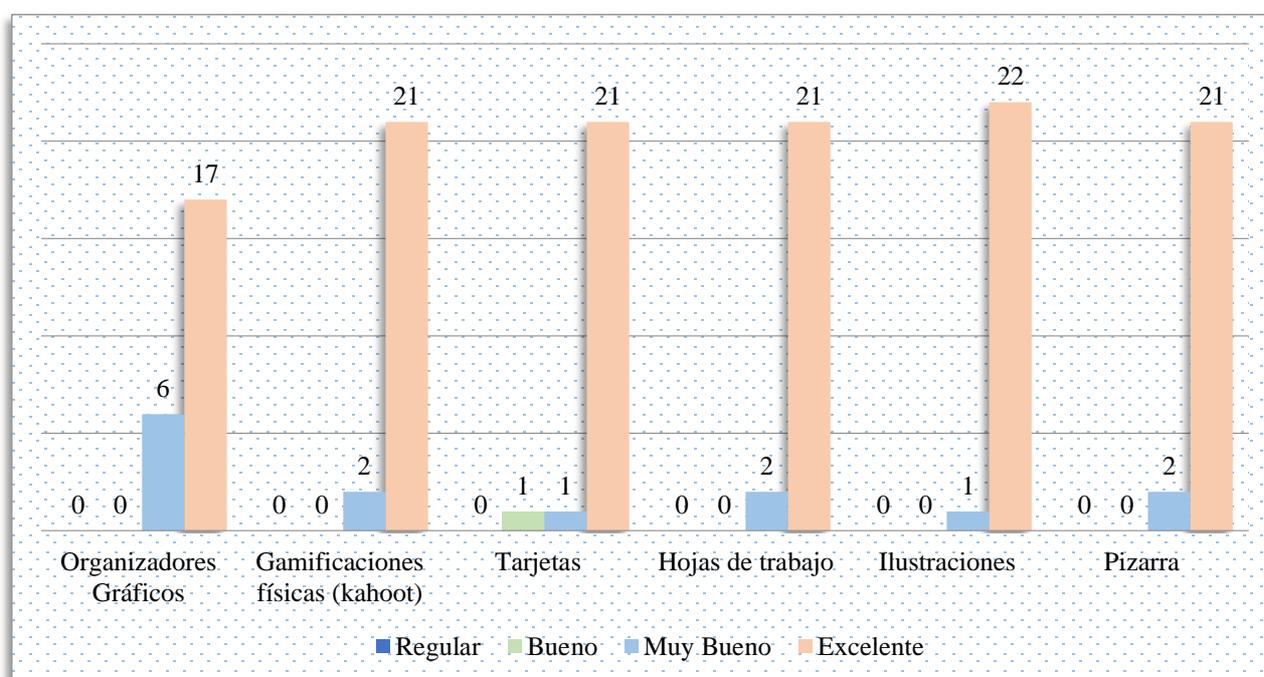
Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente	Total
---------	-------	-----------	-----------	-------

Organizadores Gráficos	0	0	6	17	23
Gamificaciones físicas (kahoot)	0	0	2	21	23
Tarjetas	0	1	1	21	23
Hojas de trabajo	0	0	2	21	23
Ilustraciones	0	0	1	22	23
Pizarra	0	0	2	21	23

Nota: Se representan los datos en relación a la efectividad de la implementación de recursos didácticos.

Fuente: Encuesta. **Elaborador por:** Jaramillo, (2023).

Figura 5. Efectividad de la implementación de recursos didácticos



Nota: Representación gráfica de los resultados obtenidos sobre la implementación de recursos didácticos.

Fuente: Encuesta. **Elaborado por:** Jaramillo, (2023).

La grafica presenta los siguientes resultados. En la implementación de recursos didácticos, a veintidós estudiantes les parece “excelente” trabajar mediante ilustraciones. En cuanto al uso de gamificaciones en físico (kahoot), tarjetas, hojas de trabajo y pizarra, a veinte estudiantes les parece “excelente”. Asimismo, diecisiete estudiantes manifestaron que es “excelente” trabajar con organizadores gráficos.

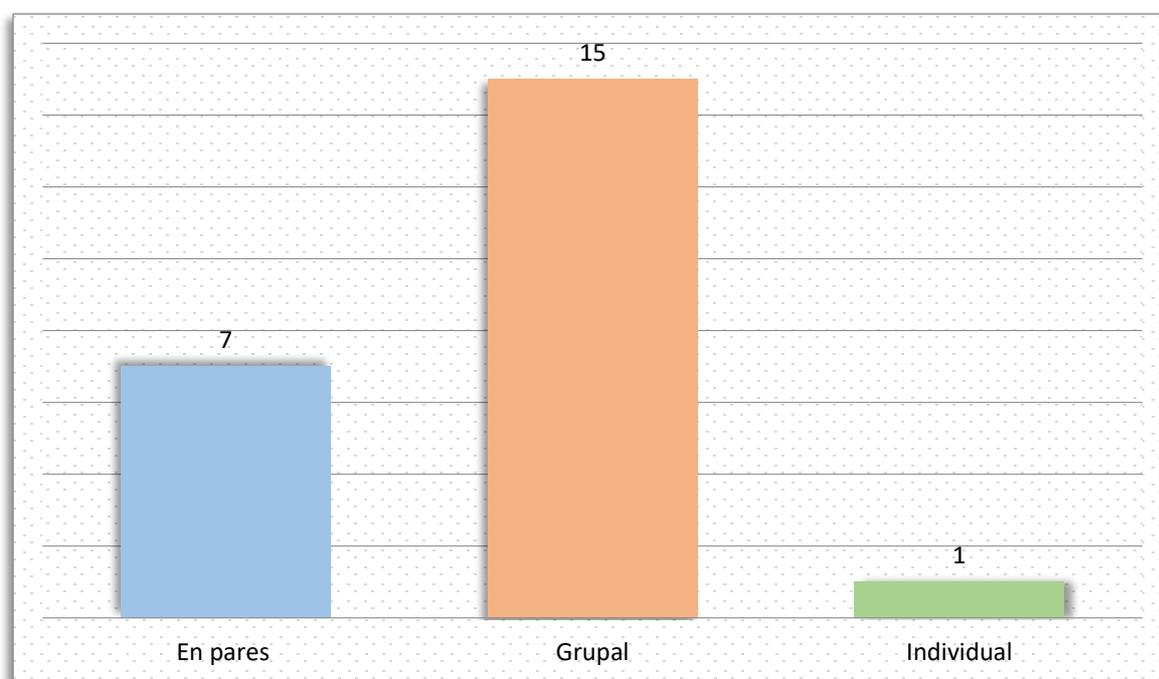
Pregunta cinco: Elija la forma de trabajo preferida dentro del aula.

Tabla 6. *Preferencia respecto de la modalidad de trabajo*

	Total
En pares	7
Grupal	15
Individual	1
Total	23

relación a la preferencia de los estudiantes hacia la modalidad de trabajo.
por: Jaramillo, (2023)

Figura 6. *Preferencia respecto de la modalidad de trabajo*



Nota: Representación gráfica de los resultados a la preferencia respecto de la modalidad de trabajo. **Elaborado por:** Jaramillo, (2023). **Fuente:** Encuesta

La gráfica presenta que, de un total de 24 estudiantes que integran la muestra investigada, a quince les gusta trabajar en grupo, a siete en pares y a uno de manera individual.

Resultados de la entrevista al docente de la asignatura de Química de segundo Año de BGU paralelo “G” del Colegio de Bachillerato “27 de febrero”

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la entrevista realizada al docente de la asignatura de Química de segundo año de BGU, paralelo “G”; supervisor del trabajo de investigación (Anexo 9)

Pregunta uno: ¿Considera que es importante la implementación de estrategias metodológicas constructivista (explicativa-participativa, descriptiva-ilustrativa, explicativa-participativa, ilustración algorítmica, aprendizaje cooperativo, resolución de ejercicios) para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, en la asignatura de Química? ¿Por qué?

Es muy importante que los educandos obtengan su aprendizaje mediante estas estrategias ya que fomentan su autoaprendizaje, generan motivación y permiten lograr aprendizajes significativos y autónomos.

Pregunta dos: Mediante la observación y desde su criterio ¿Ha encontrado alguna estrategia metodológica constructivista que ha sido particularmente efectiva para optimizar el rendimiento académico de los estudiantes? Si es así, ¿podría describirla?

En lo que pude evidenciar, la estrategia que ha permitido obtener resultados positivos en los estudiantes es mediante el trabajo cooperativo y colaborativo, ya que implica que cada uno de ellos mantengan un rol activo y se esfuercen por cumplir; además genera un debate continuo que ayuda a desarrollar su criterio.

Pregunta tres: Cree usted, que es necesaria la implementación de técnicas constructivistas (trabajo entre pares, trabajo cooperativo, síntesis de la información, lluvia de ideas, rueda de atributos, resolución de ejercicios, exploración de la información, preguntas y respuestas) para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, en la asignatura de química.

Si es necesario utilizara técnicas constructivistas ya que mejoran el trabajo en equipo y estimulan la generación de ideas, siendo los estudiantes, los protagonistas de su aprendizaje dando como resultado un mejor rendimiento académico.

Pregunta cuatro: ¿Qué dificultades logró identificar durante la aplicación de las estrategias metodológicas constructivistas en el desarrollo de las clases?

Una de las dificultades más evidentes es que los estudiantes aun no cuentan con todas las herramientas tecnológicas que refuercen el contenido; además, algunos de ellos se resisten a trabajar en equipo.

Pregunta cinco: ¿Ha notado un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes después de haber aplicado estrategias metodológicas constructivistas?

En la mayoría de los estudiantes estas estrategias han ayudado de manera positiva.

En la siguiente tabla se presentan las calificaciones de los estudiantes de segundo BGU, paralelo “G”, en la asignatura de Química, obtenidas antes y después de la intervención de la estudiante investigadora.

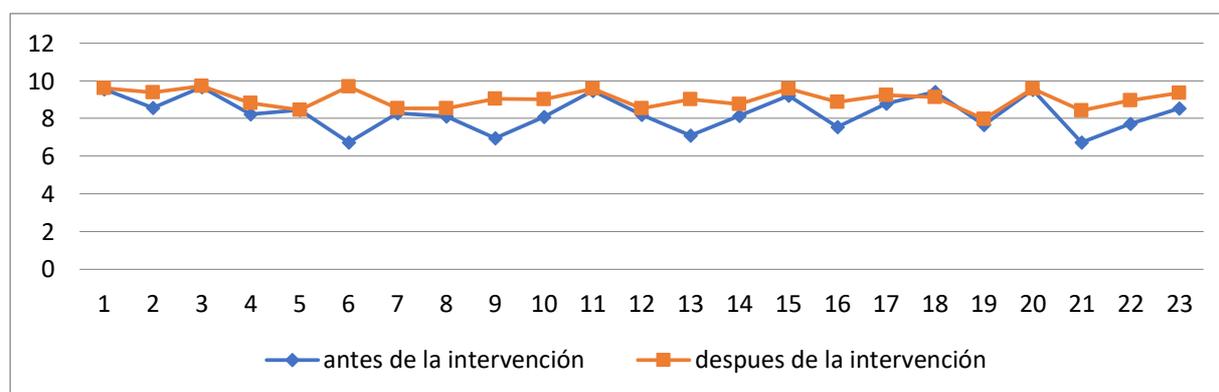
Tabla 7. Calificaciones del antes y después de la intervención por parte del estudiante investigador

No	Nómina	Notas antes de la intervención	Notas después de la intervención	Puntos de diferencia
1	Alverca Gaona Nathalia Alejandra	9,54	9,61	0,07
2	Calle randa Kevin Alexander	8,57	9,38	0,81
3	Carrion Granda Wilson Javier	9,65	9,73	0,08
4	Castillo Castillo Juan Andres	8,21	8,82	0,61
5	Cedeño Ordoñez Melanie Betsabe	8,44	8,45	0,01
6	Cordova Villafuerte Sandra Juliana	6,74	9,70	2,96
7	Coronel Sanchez Daniela Liseth	8,29	8,52	0,23
8	Herrera Romero Anayeli Liseth	8,11	8,52	0,41
9	Jimenez Flores Lisbeth Carolina	6,95	9,04	2,09
10	Lamar Bermeo Elizabeth Salome	8,08	9,02	0,94
11	Lapo Correa Jose Luis	9,46	9,57	0,11
12	Leon Cartuche Santiago Israel	8,20	8,52	0,32
13	Maza Saucedo Cristhian Medardo	7,08	9,02	1,94
14	Ordoñez Sanmartin Daniela Brigitte	8,15	8,75	0,60
15	Perez Rios Steven Raul	9,22	9,57	0,35
16	Quituzaca Tandazo Diego Alejandro	7,55	8,88	1,33
17	Robalino Castillo Paula Esther	8,79	9,23	0,44
18	Robalino Masabanda Katty Elizabeth	9,41	9,14	-0,27
19	Saca Yauri Lisbeth Estefania	7,66	7,96	0,30
20	Salazar Chila Jose Andres	9,53	9,57	0,04
21	Sarango Vasquez Joseph Joel	6,73	8,43	1,70
22	Soto Romero Erick Steven	7,72	8,96	1,24
23	Uzho Vera Derlin Yair	8,54	9,35	0,81
Promedio		8,29	9,03	0,74

Nota: Las calificaciones muestran los resultados muestran antes y después de la intervención.

Fuente: Registro de calificaciones. **Elaborado por:** Jaramillo, (2023).

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



Nota: La línea azul representa las calificaciones obtenidas por el docente, la línea naranja representa las calificaciones obtenidas por el investigador. **Fuente:** Matriz de calificaciones. **Elaborado por:** Jaramillo, (2023).

A culminar con la intervención, se obtuvo los siguientes resultados, por parte de la estudiante investigadora. Se pudo evidenciar que una vez realizada la intervención se dio una mejora, correspondiente al 0.74 puntos promedio, en relación a las calificaciones obtenidas antes de la intervención, con el docente encargado de la asignatura. En la gráfica se evidencian dos líneas de distintos colores, la línea azul hace referencia a las notas, antes de la intervención y la línea naranja, concierne a las calificaciones obtenidas después de realizar la intervención, en donde se puede notar una mejora en el rendimiento académico de los estudiantes.

7. Discusión.

Es necesario establecer la relación que existe entre la parte teórica que fundamenta la investigación y los resultados obtenidos luego de haber implementado la propuesta de intervención, con los estudiantes de segundo año de bachillerato general unificado, paralelo “G”.

Estrategias metodológicas constructivistas, implementadas

En el modelo pedagógico constructivista existen distintas estrategias metodológicas. Gutiérrez & Loyo (2014, como se citó en Signo, 2020), mencionan que:

Las estrategias metodológicas constructivistas procuran motivar al estudiante brindando autonomía y libertad para que actúe y piense por sí mismo sin temor, con respeto a la opinión de sus compañeros. Es clave combinar actitudes y valores que formen individuos aptos para la convivencia social dentro de la educación constructivista. Las estrategias constructivistas en general son un estilo de enseñanza favorable para la elevación del nivel de competencia en los estudiantes, por medio de experiencias transformadoras, prácticas alternativas que colocan al estudiante en el papel de constructor de su propio conocimiento, crítico y con espíritu investigativo. (p. 33)

En cuanto al uso de estrategias metodológicas constructivistas, según Arguello y Seraquive, (2015), la importancia de su implementación, es que:

Se logra generar los aprendizajes, a través de procedimientos, pasos o habilidades que los estudiantes adquieran y utilicen ante diversas situaciones que se les presenten. Debemos potenciar en los estudiantes, conocimientos diversos a través del uso de estrategias metodológicas, como: el aprendizaje basado en problemas, expositivo – interactiva, ilustración algorítmica, aprendizaje cooperativo, descriptivo-ilustrativa, resolución de ejercicios y explicativo – participativa, con el fin de despertar en ellos el interés de aprender mediante ejemplos. (p. 11)

Además, Singo (2020), destaca que:

El uso de este tipo de estrategias metodológicas, hace referencia a la necesidad de ofrecer al estudiante, “herramientas y recursos que le permitan generar andamiajes, con los cuales pueda construir sus propios procesos para la resolución de problemas, con este proceso sus ideas se modifican y se encontrará en un estado de constante aprendizaje.

Los resultados, en referencia a la importancia de la implementación de estrategias metodológicas constructivistas son los siguientes: 100 % (23 estudiantes) manifiesta que es “excelente” trabajar mediante las estrategias, como: aprendizaje basado en problemas, expositivo – interactiva, ilustración algorítmica, aprendizaje cooperativo y descriptivo-ilustrativa; por otra parte, el 95, 65 % (22 estudiantes) señalo que es “excelente” trabajar mediante las estrategias: resolución de ejercicios y explicativo – participativa.

La implementación de estrategias metodológicas constructivistas, es de suma importancia durante el proceso de enseñanza- aprendizaje; ya que, fomenta la participación activa del estudiante, desarrolla habilidades para el aprendizaje autónomo, favorece el desarrollo de competencias, promueve la creatividad e innovación, además, de generar motivación y el interés por el aprendizaje. Todo esto contribuye a formar estudiantes más críticos, autónomos y creativos, capaces de enfrentar los desafíos del mundo actual. Por lo tanto, los estudiantes luego de la aplicación de las diferentes estrategias, las más destacadas fueron: aprendizaje el aprendizaje basado en problemas, expositivo – interactiva, ilustración algorítmica, aprendizaje cooperativo, descriptivo-ilustrativa, resolución de ejercicios y explicativo – participativa; dado que, generaron, en los estudiantes, autonomía e independencia al momento de construir su propio aprendizaje. Además, de generar su participación activa y cooperativa durante todo el proceso áulico.

Nivel de comprensión de los temas tratados en clase mediante la implementación de estrategias metodológicas constructivistas

Para todo proceso áulico, existen diversas estrategias metodológicas que se pueden implementar para mejorar la comprensión de algún tema en específico. Banchy y Bell (2008), señalan que:

Las estrategias metodológicas constructivistas involucran al estudiante en el proceso de aprendizaje, lo que lleva a un mayor nivel de comprensión de los temas tratados en clase. Los estudiantes pueden relacionar el conocimiento previo con la información nueva y así construir o generar una comprensión más completa y profunda del tema. (p. 10)

Por otra parte, Brooks (1999), destaca que:

El constructivismo enfatiza el aprendizaje activo del estudiante, lo que se logra a través de la exploración, la reflexión y la construcción de significados. Los estudiantes que aprenden de esta manera tienen un nivel más profundo de comprensión y son capaces de transferir el conocimiento a nuevas situaciones. (p.3)

Los resultados expuestos sobre el nivel de comprensión de los temas: Unidades de concentración química: molaridad y molalidad, al 100% de estudiantes, (23 estudiantes) le parece “excelente”; en cuanto, al tema de Composición porcentual, al 95,65% (22 estudiantes) le parece “excelente”; en relación a los temas: Masa atómica, Masa molecular y Estequiometría de las reacciones, al 91,3% (21 estudiantes) le parece “excelente”; asimismo, veinte estudiantes (86,65%) manifestaron que les parece “excelente” la comprensión obtenida del tema, Balanceo de ecuaciones.

En relación a lo expuesto, se puede manifestar que el nivel de comprensión de los temas tratados en clase mediante la implementación de estrategias metodológicas constructivistas generaron aprendizajes a través de la reflexión y la experiencia, es por ello que buscan proporcionar al estudiante un ambiente de aprendizaje significativo y retador que le permitan explorar, experimentar y descubrir por sí mismo los conceptos y las ideas que se están enseñando, además, de ser un sujeto activo en el proceso de enseñanza aprendizaje, de tal manera les permitió comprender mejor los temas, además, de brindarles la oportunidad de aplicar y transferir su aprendizaje a situaciones del mundo real.

Técnicas para la comprensión de los temas tratados en clase

La aplicación de técnicas didácticas efectivas es fundamental para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes durante todo el proceso de enseñanza – aprendizaje. Tandazo (2019), define que: “Las técnicas son procedimientos, pasos o comportamientos, que buscan mejorar el aprendizaje en los estudiantes, determinan de forma organizada la manera de llevar a cabo un proceso, definiendo explícitamente los pasos para alcanzar los objetivos propuestos” (p. 62).

Además, de acuerdo al informe expuesto por, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2016), comenta que:

La técnica es un procedimiento lógico, con fundamento psicológico destinado a orientar el aprendizaje del alumno, lo fundamental de la implementación de las diversas técnicas existentes, como: lluvia de ideas, resolución de ejercicios, conversatorio, trabajo cooperativo, síntesis de información y exploración de información de la técnica es que ésta incide en un sector específico o en una fase del curso o tema que se imparte, como la presentación al inicio, el análisis de contenidos, la síntesis o la crítica del mismo.

Además, es el recurso particular de que se vale el docente para llevar a efecto los propósitos planteados desde la estrategia para que el alumno pueda comprender o captar información de algún tema en específico. (p. 5)

Los datos obtenidos de 23 estudiantes encuestados, sobre la implementación de técnicas como: trabajo en pares, lluvia de ideas, resolución de ejercicios y conversatorio, al 91.3% (21 estudiantes) le parece “excelente”; en cuanto a las técnicas: trabajo cooperativo, síntesis de información y exploración de información, el 86,96% (20 estudiantes) marco “excelente; asimismo, para la resolución de ejercicios y exploración de información, los estudiantes definieron, “excelente”, con una frecuencia del 82.61% (19 estudiantes) y el 78.26% (18 estudiantes), respectivamente.

Con respecto a la aplicación de las distintas técnicas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y lo antes mencionado por distintos autores, se puede afirmar que las técnicas de mayor aceptación por los estudiantes fueron idóneas; ya que, los mismo comprendieron mejor la información, lo que a su vez derivó en la mejora de su rendimiento académico, acrecentando su capacidad de analizar, sintetizar y evaluar información. Además, el uso práctico de las diferentes técnicas afianzó la memoria a largo plazo y la reducción del aburrimiento y la fatiga en el aula. En general, las implementaciones de técnicas didácticas en el aula tuvieron un impacto positivo en las experiencias de aprendizaje de los estudiantes, promovieron habilidades y conocimientos relevantes para la vida cotidiana, asimismo, mejoraron el rendimiento académico y la memoria a largo plazo. Es importante señalar que la eficacia de las técnicas de enseñanza-aprendizaje puede variar según las características de los estudiantes y del contexto en el que se implementen. Por lo tanto, es fundamental que los docentes estén capacitados para seleccionar y aplicar técnicas de manera adecuada y ajustarlas en función de las necesidades de sus estudiantes.

Efectividad de la implementación de recursos didácticos

Los recursos didácticos son el apoyo pedagógico que refuerza la actuación del docente, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje. Navarreta (2017), menciona que:

El uso de los recursos didácticos en una clase protagoniza una alternativa a tener en cuenta a la hora de elaborarlos y crear actividades de aprendizaje para que estas propongan a los discentes unos verdaderos retos o interrogantes, ya que mediante los materiales didácticos, se intenta que los alumnos/as lleven a cabo la investigación y búsqueda de soluciones de manera independiente, que sean responsables de sus propias capacidades y sobre todo que muestren interés de manera liberal por todo aquello que les rodea e incluso que disfruten de ello; en definitiva, que aprendan. (p. 2)

Por otra parte, Aucatoma y Chávez (2021), indican que:

Los recursos didácticos o educativos en la actualidad están al alcance de cualquier profesor, son un gran apoyo y es indispensable que todas las instituciones educativas cuenten con este apoyo. Por este motivo, se considera muy importante que el docente cree nuevos recursos; para que los estudiantes puedan manipular los objetos y el día a día escolar sea más interesante; de esta manera la enseñanza de la asignatura será positiva y no se enfocará únicamente en la memorización de fechas o eventos, le permitirá entender y comprender, el contexto, la realidad de los contenidos tratados en el aula y eliminando el mito de que una materia o asignatura no puede ser divertida y atractiva. El recurso didáctico se puede elaborar de cualquier material, su objetivo es ayudar al docente a facilitar sus clases para que el estudiante aprenda de manera fácil y dinámica, el fin de estos recursos es dar los contenidos de manera propicia. (p. 34).

En relación a los resultados obtenidos, sobre la implementación de recursos didácticos: al 95.65% (22 estudiantes) le parece “excelente” trabajar mediante ilustraciones; en cuanto al uso de gamificaciones en físico (kahoot), tarjetas, hojas de trabajo y pizarra, al 86.96% (20 estudiantes) le parece “excelente”; asimismo, el 73.91% (17 estudiantes) manifestó que es “excelente” trabajar con organizadores gráficos.

Las implementaciones de recursos didácticos en los diversos temas de clases no sólo mejoraron el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también tiene un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes. Los recursos didácticos bien diseñados y bien implementados ayudan a comprender mejor los conceptos, retener información de manera más efectiva y transferir el conocimiento a nuevas situaciones. Los diversos recursos implementados como: gamificaciones en físico (kahoot), tarjetas, hojas de trabajo y pizarra, genero una mejora significativa en el aprendizaje ya que el material fue muy interesante, dinámico y accesible. Es importante destacar que la implementación de recursos didácticos no debe ser vista como un sustituto de la enseñanza tradicional, sino como un complemento que puede enriquecer el proceso de aprendizaje. Los recursos didácticos pueden ser utilizados para apoyar y mejorar la enseñanza, pero siempre deben estar enfocados en el logro de los objetivos de aprendizaje y en el desarrollo de habilidades y competencias clave.

Preferencia respecto de la modalidad de trabajo

Las preferencias de los estudiantes con respecto a la modalidad de trabajo en las clases pueden variar según diversos factores, como el tipo de clase, el contenido del tema a tratar y las circunstancias individuales de cada estudiante. Valanzano (2021), afirma que:

Los docentes generalmente solicitan a sus estudiantes la realización de trabajos en pares o en grupos, para la investigación y profundización de ciertos temas, dentro de parámetros previamente establecidos, para su presentación posterior en forma oral o escrita, en un periodo de tiempo definido. Pero en forma general, a los estudiantes les gusta trabajar en grupos debido a que gran parte de su educación se basa en el esfuerzo, en la colaboración y pueden sentirse cómodos ayudando a otros o solicitando ayuda de otros. (p. 2)

En cuanto al trabajo en pares, Cerda y López (2016), destacan que:

Cada sujeto intercambia, comunica y analiza con otros sus conocimientos, pone en juego sus habilidades y competencias, las que se incrementan producto de esa interacción. En la interacción todos los participantes entran en un proceso de co-aprendizaje, potencian sus aprendizajes y desencadenan procesos similares en los otros (p. 4)

De un total de 24 estudiantes que integran la muestra investigada, al 65.22% (15 estudiantes) le gusta trabajar en grupo, al 30.43% (siete estudiantes) en pares y al 4.35% (1 estudiante) de manera individual.

En referencia a lo señalado por los estudiantes, mencionaron que les gusta trabajar en grupo, para realizar las diversas actividades que se les presenta en el aula, ya que, les permite interactuar con otros estudiantes y compartir ideas, lo cual puede ser beneficioso para su desarrollo social y emocional, asimismo, los estudiantes pueden apoyarse entre sí y compartir sus fortalezas y debilidades, lo cual puede contribuir a un ambiente de aprendizaje más colaborativo y positivo. Por otra parte, se evidencio que su tolerancia y creatividad incremento, al momento de escuchar y respetar las opiniones de sus compañeros de equipo. También es importante considerar que trabajar en grupos o en pares puede requerir una mayor coordinación y organización por parte de los estudiantes, lo que puede ser un desafío para algunos. Por otro lado, trabajar de forma individual puede requerir una mayor disciplina y autocontrol, lo que también puede ser un desafío para algunos estudiantes. En general, es recomendable que los educadores ofrezcan diferentes opciones de trabajo, permitiendo que los estudiantes experimenten con diferentes formas de trabajo y descubran cuál es la que mejor se adapta a sus necesidades y habilidades. Esto puede ser especialmente beneficioso para el desarrollo de habilidades sociales y de trabajo en equipo, que son cada vez más valoradas en el mercado laboral actual.

8. Conclusiones.

La implementación de estrategias metodológicas constructivistas, como: aprendizaje basado en problemas, expositivo – interactiva, ilustración algorítmica, entre otras, en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Química, optimiza el rendimiento académico de los estudiantes, de segundo año Bachillerato General Unificado, del Colegio de Bachillerato “27 de febrero”; año lectivo 2022-2023.

Las estrategias metodológicas constructivistas que aportan a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje y optimiza el rendimiento académico de los estudiantes, según los autores son: el aprendizaje basado en problemas, expositivo – interactiva, ilustración algorítmica, aprendizaje cooperativo, resolución de ejercicios y explicativo – participativa.

El proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química se dinamizó al incorporar estrategias metodológicas constructivista, durante el desarrollo de la propuesta de intervención.

El rendimiento académico de los estudiantes, mejora significativamente en la asignatura de Química, luego de la aplicación de las estrategias metodológicas constructivistas, lo que se evidencia al establecer la relación entre las calificaciones anteriores y posteriores a la intervención.

9. Recomendaciones.

Para optimizar el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de química, es recomendable implementar estrategias metodológicas constructivistas acordes a los temas a tratar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se sugiere, hacer una revisión bibliográfica minuciosa para poder identificar las estrategias metodológicas constructivistas necesarias que puedan viabilizar la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje

Analizar con detenimiento y buscar las estrategias de mayor efectividad para incorporarlas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química.

10. Bibliografía.

- Abreu, J. (2014). El Método de la Investigación. : *International Journal of Good Conscience*, 3(9). Obtenido de [http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9\(3\)195-204.pdf](http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9(3)195-204.pdf)
- Adsuara, G. (16 de Enero de 2020). *Psicología online*. Obtenido de Qué es el constructivismo en psicología: origen y características: <https://www.psicologia-online.com/que-es-el-constructivismo-en-psicologia-origen-y-caracteristicas-4876.html#:~:text=percibo%20en%20realidad.-,Origen%20del%20constructivismo%20en%20psicolog%C3%ADa,formul%C3%B3%20su%20teor%C3%ADa%20del%20aprendizaje.>
- Aguilera, C., Manzano, A., Martínez, I., Lozano, M., & Casiano, Y. (2017). *Radalyc.org*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349853537027.pdf>
- Alban, J., & Calero, J. (Junio de 2017). EL RENDIMIENTO ACADÉMICO: APROXIMACIÓN NECESARIA A UN PROBLEMA. *CONRADO*, 13(58), 3. Obtenido de <file:///C:/Users/User/Downloads/498-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1108-1-10-20170531.pdf>
- Albán, J., & Calero, J. (2017). El rendimiento académico: aproximación necesaria a un problema pedagógico actual. *Conrado*, 13(58). Obtenido de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Albán, J., & Calero, J. (2018). El rendimiento académico: aproximación necesaria a un problema pedagógico actual. *Conrado*, 13(58). Obtenido de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Alert, M. (2021). *MODELO DE LA CLASE INVERTIDA EN EL APRENDIZAJE DE LAS HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS*. Obtenido de https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/8821/mendoza_aa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Altez, E., Mamani, G., Montenegro, R., & Delzo, I. (2021). El cognitivismo: perspectivas pedagógicas, para la enseñanza y aprendizaje del idioma inglés, en comunidades hispanohablantes. 3(1). Obtenido de <https://orcid.org/0000-0002-0998-9447>
- Alvárez, C. (2015). *Lectura guiada y su incidencia en la comprensión lectora de textos informativos*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar. Obtenido de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/05/09/Alvarez-Carolina.pdf>
- Arévalo, M. (2016). Aplicación del modelo pedagógico cognitivo con enfoque constructivista en actividades de comprensión lectora para estudiantes de grado sexto de la Institución

- Educativa Escuela Normal Superior Santiago de Tunja. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/29793/2016mariaar%C3%A9valo.pdf?sequence=1>
- Avendaño, W. (36 de Enero de 2013). UN MODELO PEDAGÓGICO PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DESDE LA PERSPECTIVA DE LA MODIFICABILIDAD ESTRUCTURAL COGNITIVA. *Luna Azul*, 4. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3217/321728584009.pdf>
- Balcázar, F. (09 de Septiembre de 2003). *SliderShare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/lalunaesmilugar/analisis-del-conectivismo>
- Barón, N. (2011). *Educación con responsabilidad social*. Obtenido de Conectivismo: https://portal.ucoj.mx/content/micrositios/260/file/conectivismo_resena.pdf
- Barriga, F., & Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista*. México.: Editorial Mc Graw-Hill (3era edición). Obtenido de <https://buo.mx/assets/diaz-barriga%2C---estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf>
- Barrio, I., González, J., Padín, L., Peral, P., Sánchez, I., & Tarín, E. (2016). *EL ESTUDIO DE CASOS*. Obtenido de <https://nexosarquisucre.files.wordpress.com/2016/03/el-estudio-de-casos.pdf>
- Basurto, S., Moreira, J., & Velásquez, A. (2021). El conectivismo como teoría innovadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés. *Polo del Conocimiento*, 6(1). Obtenido de <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/2134-11564-2-PB.pdf>
- Bates, T. (2014). *Pressbooks*. Obtenido de Conectivismo: <https://cead.pressbooks.com/chapter/2-6-conectivismo/>
- Benoit, C. (2020). La formulación de preguntas como estrategia didáctica para motivar la reflexión en el aula. *Scielo*, 11(2). Obtenido de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-93042020000200095&script=sci_arttext
- Bernal, Y. (2017). *Factores que Inciden en el Rendimiento Escolar de los Estudiantes de la Educación Básica*. Obtenido de Universidad Cooperativa de Colombia: <https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/3369/1/PROYECTO%20FACTORES%20QUE%20INCIDEN%20EN%20EL%20RENDIMIENTO%20ESCOLAR.pdf>

- Bono, E. (1986). *Seis sombreros para pensar*. Obtenido de https://www.ues.mx/movilidad/Docs/MovilidadAcademica/LIBRO_Seis_Sombros_Para_Pensar.pdf
- Cárdenas, A., Meythaler, A., & Iralda, B. (2018). *Estrategias y técnicas aplicadas al desarrollo del aprendizaje universitario*. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/15419/1/Estrategias%20y%20tecnicas%20aplicadas%20al%20desarrollo%20del%20aprendizaje%20universitario.pdf>
- Carillo, M., Padilla, J., Rosero, T., & Villagómez, M. (Diciembre de 2009). La motivación y el aprendizaje. *Redalyc*, 20-32. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4677/467746249004.pdf>
- Carrillo, L. (2022). Didáctica de la química. *Universidad Nacional de Chimborazo*. Obtenido de http://obsinvestigacion.unach.edu.ec/obsrepositorio/libros/portadas/98/Didactica_de_la_quimica.pdf
- Cascante, C. (2008). *Laboratorio de innovación educativa*. Obtenido de <https://labmadrid.com/wp-content/uploads/2016/03/Lab-01-DOCUMENTACION-APRENDIZAJE-COOPERATIVO.pdf>
- Castillo, M., & Ruíz, M. (2020). Relación entre la fase de planificación pedagógica y el desempeño académico de los estudiantes de grado décimo, de dos Instituciones Educativas en Boyacá (Col). *Uniminuto*. Obtenido de https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/14268/2/TM.ED_CastilloMary-Ru%C3%ADzMar%C3%ADa_2020.pdf
- Castro, I. (2017). *La Exposición como Estrategia de Aprendizaje y Evaluación en el Aula*. Razon y palabra.
- Castro, I. (2017). *La Exposición como Estrategia de Aprendizaje y Evaluación en el Aula*. *Universidad de los Hemisferios*. Obtenido de <https://razonypalabraeditorial.files.wordpress.com/2020/03/expo-estrategia-aprendizaje.pdf>
- Cedeño, M., & Viguera, J. (2020). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. *Dominio de las Ciencias*, 6(3). Obtenido de <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>
- Centeno, D. (2016). *ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE LAS TEORÍAS DEL MODELO EDUCATIVO CONSTRUCTIVISTA QUE LOS DOCENTES INCORPORAN EN EL*

DESARROLLO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE HISTORIA DE NICARAGUA, EN LAS CARRERAS DE INGENIERA INDUSTRIAL E INGLÉS. Posgrado, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA, Matagalpa.

Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/94852127.pdf>

Chay, J. (2016). *Principales factores que influyen en el bajo rendimiento de los estudiantes en las áreas de matemáticas y comunicación y lenguaje del instituto nacional de educación básica ineb, Santo Tomás la Unión, Suchitepéquez.* Obtenido de Universidad de San Carlos de Guatemala:

<http://www.repositorio.usac.edu.gt/6082/1/TESINA%20Principales%20Factores%20que%20Influyen%20en%20el%20bajo%20rendimiento%20de%20los%20estudiantes%20del%20Instituto%20.pdf>

Chong, E. (2017). Factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de la Universidad. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 48(1). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/270/27050422005.pdf>

Clarín.com. (2020). *Qué es el método inductivo: significado, pasos y ejemplos.* Obtenido de https://www.clarin.com/cultura/que-es-el-metodo-inductivo-significado-pasos-y-ejemplos_0_6AL5shQEw.html

Colegio Frances Hidalgo. (2021). *¿Qué es el modelo constructivista?* Obtenido de <https://www.cfh.edu.mx/blog/que-es-el-modelo-constructivista-secundaria#:~:text=El%20constructivismo%20es%20un%20importante,activamente%20C%20construyen%20su%20propio%20conocimiento.>

Colegio Williams. (2021). *Constructivismo: ¿Qué es y cuáles son sus beneficios?* Obtenido de <https://blog.colegiowilliams.edu.mx/que-es-constructivismo-sus-beneficios>

Coloma, C. (1999). El constructivismo y sus implicaciones en educación. *Dialnet*, 217-244.

Coloma, C., & Tafur, R. (Septiembre de 1999). *EL CONSTRUCTIVISMO Y SUS IMPLICANCIAS EN EDUCACIÓN*. Obtenido de

<file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-ElConstructivismoYSusImplicanciasEnEducacion-5056798.pdf>

Consejería de educación, Universidades, Cultural y Deportes. (31 de Mayo de 2017).

Gobierno de Canarias. Obtenido de

<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/pedagogic/aprendizaje-cooperativo/>

- Contreras, A. (2018). *Trabajo colaborativo*. Obtenido de <http://trabajocolaborativocedu.blogspot.com/p/actividad-en-parejas.html>
- Cortés, N. (2021). *El diseño y uso de rompecabezas como material didáctico para estimular la escritura y la lectura en los niños y niñas del grado kinder del colegio Nuestra Señora del Rosario*. Bogotá: Universidad Santo Tomás. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/42533/2022NellyCortes.pdf?sequence=7>
- Cortez, N., & Tunal, G. (01 de Julio de 2018). *Técnicas de enseñanza basadas en el modelo de desarrollo cognitivo*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6510627.pdf>
- Crespo, M. (2016). *Collage como medio de expresión creativa*. Universidad de valladolid. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/21008/TFG%20L-1384.pdf?sequence=1>
- Desarrollo, U. d. (2021). *Formulación de preguntas*. Obtenido de <https://innovaciondocente.udd.cl/files/2021/06/formulacion-de-preguntas.pdf>
- Díaz, A., Vergara, C., & Carmona, M. (2011). *La responsabilidad del estudiante en un modelo pedagógico constructivista en programas de Ciencias de la Salud*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v27n1/v27n1a13.pdf>
- Díaz, M. (2018). *Relación entre los factores pedagógicos y el rendimiento académico de los estudiantes de grado décimo de la institución educativa Riomanso*. Obtenido de Universidad de Tolima: <http://repository.ut.edu.co/jspui/bitstream/001/2464/1/T%200945%20599%20CD6001%20APROBADO%20MYRIAM%20LILIANA%20DI%CC%81AZ%20CASTRILLON.pdf>
- Enrique, C. (2020). *Rendimiento académico de los alumnos del colegio nacional de E.M.D Don Rigoberto Caballero, educación escolar básica 3º ciclo, turno tarde, de la ciudad de San Ignacio Misiones*. Obtenido de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/852/1153>
- Enriquez, C., Segura, Á., & Tovar. (2013). Factores de riesgo asociados a bajo rendimiento académico en escolares de Bogotá. *Investigaciones Andinas*, 15(26). Obtenido de <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/164/Factores%20de%20riesgo%20asociados%20a%20bajo%20rendimiento%20acade%CC%81mico.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

- Espinar, E., & Vigueras, J. (2020). El aprendizaje experiencial y su impacto en la educación actual. *Scielo*, 39(3), 1-14. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142020000300012
- Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F. A., & Díaz, C. (2017). Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios. *Universidad de Concepción*. Obtenido de http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf
- Galeana, L. (2016). *Aprendizaje basado en proyectos*. Obtenido de <https://crea.um.edu.mx/wp-content/uploads/2017/04/Galeana-ABProyectos.pdf>
- García, C. (2017). *MIRANDO POR LA VENTANA: UNA CARACTERIZACIÓN DEL DESINTERÉS ESCOLAR*. Bogotá: Universidad Santo Tomas.
- García, E., & Solano, j. (s.f). *Guía práctica de estudio 05: diagramas de flujo*. Obtenido de http://odin.fi-b.unam.mx/salac/practicafp/fp_p5.pdf
- García, V., & Fabila, A. (2011). *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje en la educación a distancia*. Obtenido de <http://udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/205/220>
- Garzon, C., & Sanz, S. (2012). Proyecto de grado. *LA MOTIVACIÓN Y SU APLICACIÓN EN EL APRENDIZAJE*. Cali, Colombia.
- Gil, I. (2017). Técnicas de Estudio. *Publicaciones didácticas*(79). Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/235857211.pdf>
- Glason, M., & Rubio, J. (2020). Implementación del aprendizaje experiencial en la universidad, sus beneficios en el alumnado y el rol docente. *Educación*, 44(2). Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/440/44062184033/44062184033.pdf>
- Gómez, J., Monroy, L., & Bonilla, C. (2019). Caracterización de los modelos pedagógicos y su. *Entramado*, 166. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/2654/265460762011/html/>
- Gómez, L., Luz, M., & Londoño, D. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. *Encuentros*, 17(2). Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4766/476661510011/html/>
- Gomez, M. (2017). *E-learning masters*. Obtenido de ¿Cómo aplicar el aprendizaje constructivista en la educación virtual?: <http://elearningmasters.galileo.edu/2017/12/22/como-aplicar-el-aprendizaje-constructivista-en-la-educacion->

- virtual/#:~:text=El%20Aprendizaje%20Constructivista%20lo%20construye%20el%20estudiante&text=El%20estudiante%20selecciona%20y%20transforma,haciendo%2
- González, C., & Guadalupe, E. (2017). Factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes. *Redalyc*, 4.
- González, A., Vázquez, L., & Ramos, J. (2021). La Observación en el Estudio de las organizaciones. *Universidad de Guanajuato Campus Celaya Salvatierra, México*(5). doi:<https://doi.org/10.36367/ntqr.5.2021.71-82>
- González, M. (2007). *El constructivismo en la evaluación de los aprendizajes del álgebra lineal*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111206.pdf>
- González, M., & Rodríguez, M. (2018). *PROPUESTA PRÁCTICA DEL EXAMEN DE GRADO O DE FIN DE CARRERA (DE CARÁCTER COMPLEXIVO) INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL*.
- González, M., Hernández, A., & Hernández, A. (Marzo de 2007). El constructivismo en la evaluación de los aprendizajes del álgebra lineal. *Educere*, 11(36), 123-135. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35617701016.pdf>
- Guerra, D., Sansevero, A., & Araujo, B. (Octubre de 2005). EL DOCENTE COMO MEDIADOR EN LA APLICACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS BAJO EL ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA. *Laurus*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111206.pdf>
- Guevara, G. (2010). Aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica para la enseñanza del tema de la recursividad. *Revista de las Sedes Regionales*, 6(20), 142-167. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/666/66619992009.pdf>
- Gutiérrez, J., Gómez, F., & Gutiérrez, C. (2018). ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DESDE UNA PERSPECTIVA INTERACTIVA. *Escuela Normal De Santa Ana Zicatecoyan*. Obtenido de <https://www.conisen.mx/memorias2018/memorias/2/P845.pdf>
- Gutiérrez, L. (24 de Enero de 2012). *Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4169414.pdf>
- Hernández, C. (2013). Universidad Pedagógica Experimental Libertador. *HumanArtes. Revista Electrónica de Ciencias Sociales y Educación*. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33125869/HumanArtes_N_3_-_Julio-Diciembre_2013-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1661290308&Signature=AjeGEqUyA8zytCxL2ncwWVq2ZpzzOI2oj

axFdS7L0DU7gFy2Da4gs3f4XMVPuUFcYQyFBr5dMziWgrid1AWxR6Ocl7IIFYF15
ZXIXI4q-cqyteJMh3Er2ko

- Hernández, C. (07 de Julio de 2017). CONDUCTISMO Y CONSTRUCTIVISMO: MODELOS PEDAGÓGICOS CON ARGUMENTOS EN LA EDUCACIÓN COMPARADA. *HumanArtes*, 14. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33125869/HumanArtes_N_3_-_Julio-Diciembre_2013-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1659228589&Signature=QLVMo1w6vjsxSLBaLu5GN~rjbI~TrBVOIlV744rlohUdX7Lyp5c-Cpz4fOf8Y3GRciGhm976sdvyHgC-mmxtqUZcQzPbPwzmFvg3Lwu2d83YNTwBDtV9SuU
- Herrán, Á. (2009). *Técnicas de enseñanza basadas en la exposición y la participación*. Obtenido de <https://radicaleinclusiva.com/wp-content/uploads/2018/01/exposicionyparticipacion.pdf>
- Herrera, L. (2019). Estrategias y Técnicas didácticas para la enseñanza de la Física para la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemática y Física, de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, de la Universidad Central del Ecuador. *Universidad Central del Ecuador*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19990/1/T-UCE-0010-FIL-621.pdf>
- Herrera, L. (2019). *Universidad Central del Ecuador*. Obtenido de Estrategias y Técnicas didácticas para la enseñanza de la Física para la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemática y Física, de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, de la Universidad Central del Ecuador: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19990/1/T-UCE-0010-FIL-621.pdf>
- Izar, J. (2011). Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior en Rioverde, San Luis Potosí, México. *Revista de Investigación Educativa 12*. Obtenido de <https://www.uv.mx/cpue/num12/opinion/completos/izar-desempeno%20academico.html#:~:text=Factores%20pedag%C3%B3gicos.,la%20preparaci%C3%B3n%20de%20sus%20clases>.
- Izar, J., Ynzunza, C., & López, H. (Junio de 2011). Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior en Rioverde, San Luis Potosí, México. *Revista de Investigación Educativa 12*. Obtenido de <https://www.uv.mx/cpue/num12/opinion/completos/izar-desempeno%20academico.html>

- Iztúriz, A., Tineo, A., Barrientos, Y., Ruiz, S., Pinzón, R., Montilla, J., . . . Barreto, J. (2007). El juego instruccional como estrategia de aprendizaje sobre riesgos socio-naturales. *Educere*, 11(36), 103-112. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35617701014.pdf>
- Jiménez, H., Mendoza, J., & Campuzano, L. (2022). *LA ILUSTRACIÓN COMO UN MEDIO DE COMUNICACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE*. Obtenido de <https://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/0bfaec1b75efc7cb94690fb75d9fafdc.pdf>
- Johnson, D., Johnson, R., & Holubec, E. (1999). *Universidad Complutense Madrid*. Obtenido de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15-JOHNSON%20El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf>
- Johnson, D., Johnson, R., & Holubec, E. (2012). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. México: Paidós SAICF. Obtenido de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15-JOHNSON%20El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf>
- Ktz, M., Seid, G., & Federico, A. (2019). *La técnica de encuesta: Características y aplicaciones*. Obtenido de <http://metodologiadelainvestigacion.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/117/2019/03/Cuaderno-N-7-La-t%C3%A9cnica-de-encuesta.pdf>
- Lancheros, G., Reyes, G., & Villadiego, L. (2022). *Actividades lúdicas para la enseñanza y aprendizaje de niños de 4 a 6 años del Jardín Infantil Chenano*. Trabajo de Titulación, Fundación Universitaria Los Libertadores.
- Latorre, M., & Seco, C. (2013). *ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS METODOLÓGICAS*. Obtenido de <https://umch.edu.pe/wp-content/uploads/2022/01/Metodologia-estrategias-y-tecnicas-metodologicas.pdf>
- Leiva, C. (2005). Conductismo, cognitivismo y aprendizaje. *Dialnet*, 3. Obtenido de [file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-ConductismoCognitivismoYAprendizaje-4835877%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-ConductismoCognitivismoYAprendizaje-4835877%20(1).pdf)
- León, M., & Elba, C. (15 de Julio de 2021). *Análisis contrastivo de tres modelos pedagógicos*. Obtenido de Orbis Cognitiva: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/213/2132226004/2132226004.pdf>
- León, R., & Vásquez, E. (Junio de 2013). *SECRETARIA DE EDUCACIÓN DE BOYACÁ*. Obtenido de EDUCACIÓN Y MODELOS PEDAGÓGICOS: http://www.boyaca.gov.co/SecEducacion/images/Educ_modelos_pedag.pdf
- León, R., & Vásquez, E. (2017). Educación y modelos pedagógicos. *Boyaca*, 5. Obtenido de http://www.boyaca.gov.co/SecEducacion/images/Educ_modelos_pedag.pdf

- Limongi, M. (2017). MÉTODOS CONDUCTISTAS EN LA ESCUELA DEL SIGLO XXI. *UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPIRITU SANTO*. Obtenido de <http://repositorio.uees.edu.ec/bitstream/123456789/2358/1/pdf-PAPER-CLAUDIA.pdf>
- López, E., & Castro, H. (2017). Edu-entretenimiento: estrategia comunicativa para la intervención de la drogadicción en los estudiantes de la Institución Educativa El Carito. *Scientiae Informaticae*, 1(1). Obtenido de <https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/asinf/article/view/1160/1436>
- López, G., & Haedo, T. (2015). El trabajo en parejas pedagógicas, un aporte a partir de la experiencia en las aulas universitarias. *Universidad de Buenos Aires*. Obtenido de <https://cdsa.academica.org/000-061/384.pdf>
- Macas, G. (2020). *Preparatoria Panamericana femenil*. Obtenido de ¿Qué es el aprendizaje colaborativo y cuáles son sus beneficios?: <https://blog.up.edu.mx/prepaup/femenil/que-es-el-aprendizaje-colaborativo-y-cuales-son-sus-beneficios>
- Maldonado, M., Aguinaga, D., Nieto, J., Fonseca, F., Shardin, L., & Cadenillas, V. (2018). *Estrategias de aprendizaje para el desarrollo de la autonomía de los estudiantes de secundaria*. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v7n2/a16v7n2.pdf>
- Márquez, J. (2009). Uso de la tecnología como recurso para la enseñanza. *Sistema de Universidad Virtual*. Obtenido de https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Lectura/maestria/documentos/LECT50.pdf
- Martí, J., Heydrich, M., Rojas, M., & Hernández, A. (2010). *Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/215/21520993002.pdf>
- Martín, M., Santo, D., & Río, C. (2020). Factores personales-institucionales que impactan el rendimiento académico en un posgrado en educación. *2020(27)*. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-53082018000200004#:~:text=En%20cuanto%20a%20los%20factores,el%20lugar%20de%20estudio%2C%20los
- Martínez, E., & Zea, E. (Valencia de 2004). *ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA BASADAS EN UN ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA*. Obtenido de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/a4n24/4-24-4.pdf>
- Mazarío, I., & Mazarío, A. (2019). *El constructivismo: Paradigma de la escuela contemporánea*. Cuba.

- Medina, N., & Delgado, J. (2020). El crucigrama como estrategia para la enseñanza y aprendizaje de la matemática. *Cienci América*, 9(1). Obtenido de <http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i1.243>
- Ministerio de educación. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>
- Monsalve, H. (2016). *Aproximaciones hacia una definición de bajo rendimiento escolar*. Obtenido de https://ridum.umanizales.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12746/2613/1/Monsalve_Henry_De_Jes%C3%BAAs_2016.pdf
- Morales, H. (2016). El Paradigma Conductista y Constructivista de la Educación. *Archivos en Medicina Familiar*, 18(2). Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2016/amf162a.pdf>
- Moreno, A., Mejía, C., Yáñez, V., & Egas, V. (2022). La estrategia Reading Circles para desarrollar la habilidad de lectura guiada en las clases de inglés como Lengua Extranjera. 7(2), Polo del Conocimiento. Obtenido de <http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>
- Moreta, Y. (2022). *Perspectiva docente*. Obtenido de Estrategias constructivistas para el aprendizaje auténtico: <https://innovatedocente.webnode.es/products/estrategias-constructivistas-para-el-aprendizaje-autentico/>
- Moya, G. (2020). *Técnica Phillips 66 para el desarrollo de la producción oral del idioma inglés*. Trabajo de titulación, UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR, Quito.
- Moyolema, C. (2015). *“LAS ACTIVIDADES LÚDICAS EDUCATIVAS EN EL PENSAMIENTO CRÍTICO-REFLEXIVO DE LOS NIÑOS DE LOS QUINTOS GRADOS PARALELOS “C” y “D” DE LA UNIDAD EDUCATIVA FRANCISCO FLOR-GUSTAVO EGÜEZ DE LA CIUDAD DE AMBATO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”*. Trabajo de titulación.
- Muñoz, G. (2018). Análisis del rendimiento académico en los/as estudiantes de octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Fiscal “31 de Octubre” del cantón Samborondón, provincia del Guayas, periodo lectivo 2016-2017. *Universidad Andina Simón Bolívar*. Obtenido de <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6377/1/T2718-MGE-De%20La%20A-Analisis.pdf>
- Navarro, E. (Dicimembre de 2003). EL RENDIMIENTO ACADÉMICO:CONCEPTO, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO. *REICE. Revista Iberoamericana sobre*

- Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1, 4. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/551/55110208.pdf>
- Nervi3n, J. (2019). L3neas del tiempo con ReadWriteThink Timeline. (5). Obtenido de <https://intef.es/wp-content/uploads/2019/02/Timeline.pdf>
- Olivares, J., Escalante, M., Escarela, R., Campero, E., Hern3ndez, J., & L3pez, I. (2008). Los crucigramas en el aprendizaje del electromagnetismo. *Eureka sobre Enseñanza y Divulgaci3n de las Ciencias*, 5(3), 334-346. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/920/92050307.pdf>
- Olmedo, N., & Vidal, O. (2017). Modelos constructivistas de aprendizaje en programas de formaci3n. *Universitat Polit3cnica de Catalunya*. Obtenido de https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/112955/modelos_constructivistas.pdf
- Olmedo, N., & Vidal, O. (2017). Modelos Constructivistas de Aprendizaje en Programas de Formaci3n. Obtenido de https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/112955/modelos_constructivistas.pdf
- Ordoñez, B., Ochoa, M., & Espinoza, E. (Septiembre de 2020). *EL CONSTRUCTIVISMO Y SU PREVALENCIA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE EN LA EDUCACI3N B3SICA EN MACHALA. CASO DE ESTUDIO*. Obtenido de <file:///C:/Users/User/Downloads/305-1077-2-PB.pdf>
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teor3a y m3todo de enseñanza. (93-110), 19. doi:10.17163/soph.n19.2015.04
- Ortiz, O. (2022). ESTRATEGIAS DID3CTICAS L3DICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LOS. *Pontificia Universidad Cat3lica del Ecuador*. Obtenido de <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3637/1/77925.pdf>
- Osorio, G., & Rozo, M. (2014). la exposici3n como t3cnica did3ctica para el fortalecimiento de la competencia oral, de los estudiantes de ciclo dos del Liceo Rozford jornada 3nica localidad octava de Kennedy. *Universidad de Tolima*. Obtenido de <http://45.71.7.21/bitstream/001/1405/1/RIUT-JCCA-spa-2014-La%20exposici%20C3%B3n%20como%20t%20C3%A9cnica%20did%20C3%A1ctica%20para%20el%20fortalecimiento%20de%20la%20competencia%20oral%20de%20los%20estudiantes%20del%20ciclo%20II%20del%20Liceo%20Rozford.pdf>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Obtenido de T3cnicas de Muestreo sobre una Poblaci3n a Estudio: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>

- Padilla, J. (2021). *¿Qué es un estudio transversal?* Obtenido de La meste es maravillosa:
<https://lamenteesmaravillosa.com/estudio-transversal/>
- Páez, A. (2018). Estrategias Constructivistas Aplicadas por el Docente para el. *Revista Cientific*, 3(7). Obtenido de
<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Q4BqIFX2YXwJ:https://diainet.unirioja.es/descarga/articulo/7011907.pdf&cd=3&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>
- Páez, A. (2018). Estrategias constructivistas aplicadas por el docente para el aprendizaje de la física en el nivel superior. *Scientific*, 3(7). Obtenido de
http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/175
- Palacios, N. (5 de Abril de 2016). *La enseñanza de contenidos procedimentales*. Obtenido de
<https://www.compartirpalabramaestra.org/actualidad/columnas/la-maqueta-estrategia-didactica-para-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje-de-la-geografia#:~:text=La%20maqueta%20puede%20convertirse%20en,de%20lugares%20procesos%20y%20objetos>
- Pazmiño, I. (2014). Planificación de la clase invertida. Obtenido de https://educrea.cl/wp-content/uploads/2019/06/DOC1-Clase_Invertida.pdf
- Pérez, J., & Gardey, A. (2008). *Definición de*. Obtenido de Rendimiento académico:
<https://definicion.de/rendimiento-academico/>
- Pérez, M. (2012). Edu-entretenimiento: estrategia comunicativa para la promoción de los derechos sexuales y reproductivos de los adolescentes en Montería-Córdoba. *Scielo*, 10(21), 123-132. Obtenido de
<http://www.scielo.org.co/pdf/angr/v11n21/v11n21a09.pdf>
- Pérez, R., & Rodríguez, R. (Agosto de 2013). El constructivismo en su epistemología más esencial expresa que el hombre sabe a partir de que él mismo construye su aprendizaje. 4. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111485004.pdf>
- Pernía, H., & Méndez, G. (2018). Estrategias de comprensión lectora: experiencia de educación primaria. *Educere*, 22(71), 107-115. Obtenido de
<https://www.redalyc.org/journal/356/35656002009/html/>
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. Pearson Educación de México. Obtenido de
http://prepajocotepec.sems.udg.mx/sites/default/files/estrategias_pimienta_0.pdf
- Pineda, E. (2021). Estrategias didácticas constructivistas para el desarrollo de competencias genéricas en la asignatura de Biología del Nivel Medio Superior. *Revista Electrónica sobre Ciencia, Tcnología y Sociedad*, 8(15), 4. Obtenido de

<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:DrCIAEtQ7EgJ:https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/download/739/892/2994&cd=12&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>

- Pineda, E. (Enero de 2021). Estrategias didácticas constructivistas para el desarrollo de competencias genéricas en la asignatura de Biología del Nivel Medio Superior. *Revista electronica sobre ciencia, tecnologia y sociedad, Vol. 8, Núm. 15.*
- Pizarro, M. (2018). *Universidad Politécnica Salesiana*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/16377/1/UPS-CT007977.pdf>
- Prado, A. (2021). Conectivismo y diseño instruccional: ecología de aprendizajes para la universidad del siglo XXI en México. *Revista de Educación de la Universidad de Málaga, 8*. doi:<https://doi.org/10.24310/mgnmar.v2i1.9349>
- R., C., Cuenca, D., Romero, A., & Aguilar, N. (2021). Uso de materiales didácticos en la escuela “Galo Plaza Lasso” de Machala. *Revista Universidad y Sociedad, 13(2)*. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n2/2218-3620-rus-13-02-318.pdf>
- Ramírez, R. (2016). LECTURA GUIADA Y SU IMPACTO EN LA COMPRESIÓN LECTORA. *UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL*. Obtenido de <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/16971/TE-19860.pdf?sequence=1>
- Reibelo, J. (1998). *MÉTODO DE ENSEÑANZA. APRENDIZAJE PARA LA ENSEÑANZA POR DESCUBRIMIENTO (I)*. Obtenido de [file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-MetodoDeEnsenanza-45424%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-MetodoDeEnsenanza-45424%20(1).pdf)
- Restrepo, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP):. *Pedagogía Universitaria*. Obtenido de [file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-AprendizajeBasadoEnProblemasABP-2040741%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-AprendizajeBasadoEnProblemasABP-2040741%20(2).pdf)
- Revelo, O. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *TecnoLógicas, 21(41)*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/3442/344255038007/html/>
- Reyes, F., & Padilla, K. (2012). La indagación y la enseñanza de las ciencias. *Scielo, 23(4)*, 415-421. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v23n4/v23n4a2.pdf>
- Reyes, S. (2022). *El Modelo Pedagógico Constructivista: Teorías y Prácticas para la Educación Básica*. Tesis, Cuenca, Ecuador.
- Rivera, A. (2016). *La experimentación como estrategia para la enseñanza aprendizaje del concepto de materia y sus estados*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia.

- Obtenido de
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/59111/24687889.2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=En%20la%20ense%C3%B1anza%20de%20las,cambios%20positivos%20en%20su%20aprendizaje.>
- Rivera, F. (2019). *Universidad Politécnica Salesiana*. Obtenido de
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19036/1/AULA%20INVERTIDA%20texto.pdf>
- Rodríguez, E. (2021). Estrategias didácticas constructivistas para el desarrollo de Estrategias didácticas constructivistas para el desarrollo de Nivel Medio Superior. *CTES*, 8(15). Obtenido de file:///C:/Users/User/Downloads/739-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2994-1-10-20210328%20(11).pdf
- Rodríguez, R., & Espinoza, L. (2017). Trabajo colaborativo y estrategias de aprendizaje en entornos virtuales en jóvenes universitarios. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(14). Obtenido de
<https://www.redalyc.org/pdf/4981/498153999006.pdf>
- Rojas, M. (2017). Centro de servicios financieros. Obtenido de
https://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2017/07/1_comparativa_CONSTRUCTIVISMO.pdf
- Romero, Á., Morcillo, C., García, E. T., Quinto, J., & Mejía, L. (2017). La experimentación en la clase de ciencias. *Investigación/Educación*, 1(1). Obtenido de
https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/7034/1/RomeroAngel_2017_ExperimentacionClaseCiencias.pdf
- Romero, F. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. *revista digital para profesionales de la enseñanza*. Obtenido de
<https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4981.pdf>
- Ruiz, L., & Pachano, L. (Mayo de 2005). Modelo teórico de evaluación constructivista orientado hacia el desarrollo de competencias en el estudiante universitario. *I2*, 230 - 242. Obtenido de file:///C:/Users/User/Downloads/874-Texto%20del%20art%C3%ADculo-876-1-10-20140925%20(1).pdf
- Salcedo, R., Leonel, A., & Zarza, M. (Junio de 2010). Enfoque constructivista en el aprendizaje de la asignatura de metodología de la investigación en la ENEO. *SciELO*. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632010000200004

- Saldarriaga, P., Bravo, G., & Loor, M. (2016). La teoría Constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Revista científica dominio de las Ciencias sociales y políticas*, 2, 136. Obtenido de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:tKRGstw6VNQJ:https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5802932.pdf&cd=3&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>
- Salvador, I. (7 de Noviembre de 2017). *Motivación extrínseca: definición, características y efectos*. Obtenido de Psicología y mente: <https://psicologiaymente.com/psicologia/motivacion-extrinseca>
- Sánchez, F. (2019). Fundamentos Epistémicos de Fundamentos Epistémicos de Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 1(13). Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/ridu/v13n1/a08v13n1.pdf>
- Sánchez, R. (2019). BAJO RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES, DE TERCER GRADO DE EDUCACIÓN BÁSICA, POR EFECTOS DE LA DISFUNCIONALIDAD FAMILIAR EN LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL MARÍA MAZZARELLO, CANTÓN SIGSIG 2018-2019. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17945/1/UPS-CT008509.pdf>
- Sanchez, R., Costa, O., Mañoso, L., Novillo, M., & Pericacho, F. (Enero de 2019). *Orígenes del conectivismo como nuevo paradigma del aprendizaje en la era digital*. Obtenido de <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/download/3265/4083/>
- Sandoval, V., & Blanco, S. (2014). *Teorías constructivistas del aprendizaje*. Obtenido de <http://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/bitstream/handle/123456789/2682/TPEDIF%2024.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Signo, C. (2020). *Estrategias metodológicas constructivistas para el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en el área de ciencias sociales para básica media de la escuela particular “ciudad de bergén” del cantón quito*. Pregrado. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18414/TESIS%20FINAL.%20CRISTINA%20SINGO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Solarte, M. (2016). *Universidad Nacional de la Rioja*. Obtenido de Disminución del rendimiento y el fracaso escolar mediante la implementación para padres: <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4837/SOLARTE%20MOREANO%20%20MONICA%20ENEIDA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Solbes, j., & Vilches, A. (1992). El modelo constructivista y las relaciones ciencia, tecnica y sociedad. *Enseñanza de las ciencias*, 10(2), 181-186. Obtenido de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/39819/93186/>
- Solorzano, F. (2016). Fundamentos del aprendizaje en red desde el conectivismo y la teoría de la actividad. *Revista Cubana de Educación Superior*, 35(3). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142016000300008
- Tejeda, D. (2018). Edu-entretenimiento: una estrategia para fortalecer la cátedra de la Paz. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Educación*, 3(1). Obtenido de https://www.academia.edu/37380383/Edu_entretenimiento_una_estrategia_para_fortalecer_la_c%C3%A1tedra_de_la_Paz_pdf
- Tekman. (2021). *Modelos pedagógicos* . Obtenido de <https://www.tekmaneducation.com/modelos-pedagogicos-en-educacion/>
- Unicla. (2021). *¿Aula invertida? Qué es y cómo aplicarla*. Obtenido de <https://unicla.edu.mx/blog-unicla/entretenimiento/aula-invertida-que-es-y-como-aplicarla/>
- UNIR. (2022). *¿Qué es un modelo educativo y que tipos existen?* Obtenido de <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/modelo-educativo/>
- Universidad Autónoma de Barcelona. (2016). *Métodos de Aprendizaje Cooperativo*. Obtenido de <https://grupsderecerca.uab.cat/grai/es/content/m%C3%A9todos-de-aprendizaje-cooperativo>
- Universidad de Canarias . (2012). *Consejería de educación, universales, cultural y de deportes*. Obtenido de <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/pedagogic/aprendizaje-basado-proyectos/>
- Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. (2022). *ESTRATEGIAS DE ORGANIZACIÓN DE INFORMACIÓN*. *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*. Obtenido de <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-de-san-agustin-de-arequipa/metodologia-del-trabajo-intelectual-universitario/estrategias-de-organizacion-de-informacion/30589118>
- Varas, M., & Zariquiey, F. (2022). *TÉCNICAS FORMALES E INFORMALES DE APRENDIZAJE COOPERATIVO*. Obtenido de https://convivenciayaprendizajecooperativo.web.uah.es/wp/wp-content/uploads/2016/05/Cap%C3%ADtulo-t%C3%A9nicas_Alumnos-con-altas-capacidades-y-aprendizaje-cooperativo-Libro-Torrego.pdf

- Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos*, 58(1). Obtenido de http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v58n1/v58n1_a11.pdf
- Vásquez, A. (08 de Agosto de 2011). *Modelos pedagógicos: medios, no fines de la educación*. Obtenido de file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-ModelosPedagogicos-4181830%20(3).pdf
- Vázquez, M. (2017). MUESTREO PROBABILÍSTICO Y NO PROBABILÍSTICO. *UNIVERSIDAD DEL ISTMO*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/wp-content/uploads/2017/02/muestreo-probabilistico-no-probabilistico-guadalupe.pdf>
- Villalón, M., & Guisela, P. (2012). Los métodos más apropiados para la enseñanza de la Geografía y su Metodología en la formación del profesor de la Educación Secundaria Básica. *Revista Electrónica EduSol*, 10(33), 1-11. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5822886.pdf>
- Zambrano, L., & Newman, Y. (2021). El crucigrama: recurso didáctico y lúdico en la geometría plana en estudiantes universitarios. *EDUCARE*, 25(1). Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/375/3752262014/3752262014.pdf>
- Zapata, F., & Vidal, R. (2016). *LA INVESTIGACIÓN - ACCIÓN PARTICIPATIVA*. Obtenido de <https://mountain.pe/recursos/attachments/article/168/Investigacion-Accion-Participativa-IAP-Zapata-y-Rondan.pdf>

11. Anexos.

Anexo 1. Pertinencia del Proyecto de investigación.



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Educación,
el Arte y la Comunicación

Loja, 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**

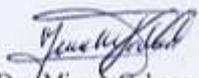
Ciudad. -

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°. 00177-2022- CPCE-QB-FEAC-UNL, de fecha 18 de octubre de 2022, en el que se solicita emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación denominado: **Estrategias metodológicas constructivistas para la mejora del rendimiento de los estudiantes en la asignatura de Química. Año lectivo 2022-2023**, de autoría de: Dayanna Lizbeth Jaramillo Cabrera, 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
072-547234

Anexo 2. Oficio del colegio de bachillerato "27 de febrero"



unl
Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Of. N° 0140 -2022- CQB-FEAC-UNL
Loja, 26 de agosto de 2022

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

De mi consideración:

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

En nombre de la Universidad Nacional de Loja, de la Facultad la Educación, el Arte y la Comunicación y de la Carrera de Pedagogía de 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. **Dayanna Lizbeth Jaramillo Cabrera**, estudiante del ciclo 8, autora del proyecto de investigación: **"Estrategias Metodológicas Constructivistas para la mejora del rendimiento de los estudiantes en la asignatura de Química. Año Lectivo 2022-2023**, desarrolle el mismo en el Segundo año de Bachillerato General Unificado. Esta actividad corresponde al Trabajo de Integración Curricular, requisito necesario para la obtención del título de Licenciada en Pedagogía de la Química y Biología.

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



CLAUDIA DEL ROSARIO HERRERA SARANGO

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

CRHS/afp
Cc. Archivo,

Subirado, hizo la coordinación del Mes. Oswaldo Abrego



2022/09/05

Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"
Ciudad de Loja
"Pío Jaramillo Alvarado"
La Argelia - Loja - Ecuador
0701 - 54 7774

Anexo 3. Matriz de objetivo

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS
Pregunta general 1. ¿Cómo se puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de segundo año de BGU, del Colegio de Bachillerato “27 de Febrero”, en la asignatura de Química?	Objetivo general Optimizar el rendimiento académico de los estudiantes mediante la implementación de estrategias metodológicas constructivistas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Química de segundo año Bachillerato General Unificado, del Colegio de Bachillerato “27 de febrero”; año lectivo 2022-2023.
Preguntas derivadas 1. ¿Qué estrategias metodológicas mejoran el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Química? 2. ¿Cómo potenciar el desarrollo del aprendizaje en Química? 3. ¿Cómo evaluar la eficacia de las estrategias metodológicas aplicadas?	Objetivos específicos Identificar diferentes estrategias metodológicas constructivistas que aporten al rendimiento académico de los estudiantes de segundo año bachillerato general unificado, en la asignatura de Química. Incorporar estrategias metodológicas constructivistas, mediante el desarrollo de la propuesta de intervención, que permita dinamizar el proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de Química. Verificar la efectividad de las estrategias metodológicas constructivistas implementadas, mediante la aplicación de instrumentos de investigación y evaluación.

Nota. En la presente matriz están escritas las diversas preguntas que derivan a sus objetivos. Autor: Jaramillo (2022).

Anexo 4. Matriz de temas



UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	OBJETIVO	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO
1 Reacciones químicas y sus ecuaciones	Reacciones químicas y sus ecuaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Masa atómica y Avogadro. • Masa molecular y Avogadro. • Composición porcentual. • Fórmula empírica y molecular. • Balanceo de ecuaciones. • Estequiometría de las reacciones. • Reactivo limitante y reactivo en exceso. • Rendimiento de reacción. 	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.2 Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los</p>	<p>CN.Q.5.2.9. Experimentar y deducir el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia: leyes ponderales y de la conservación de la materia que rigen la formación de compuestos químicos.</p> <p>CN.Q.5.2.10. Calcular y establecer la masa molecular de compuestos simples a partir de la masa atómica de sus componentes, para evidenciar que estas medidas son inmanejables en la práctica y que por tanto es necesario usar unidades de medida mayores, como el mol.</p> <p>CN.Q.5.2.11. Utilizar el número de Avogadro en la determinación de la masa molar de varios elementos y compuestos químicos y establecer la diferencia con la masa de un átomo y una molécula.</p> <p>CN.Q.5.2.12. Examinar y clasificar la composición porcentual de los compuestos químicos basándose en sus relaciones moleculares.</p>



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de Pedagogía de las
Ciencias Experimentales,
Química y Biología

Facultad de la
Educación, El Arte
Y La Comunicación

			<p>conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural,</p>	
--	--	--	--	--

			<p>considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p> <p>OG.CN.10. Appreciar 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>2 Soluciones acuosas y sus reacciones</p>	<p>Soluciones acuosas y sus reacciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reacciones de precipitación. • Número de oxidación de elementos y compuestos. • Cálculos estequiométricos de reacciones óxido reducción. • Celdas galvánicas. • Electrólisis. 	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p>	<p>CN.Q.5.1.8. Deducir y explicar la unión de átomos por su tendencia a donar, recibir o compartir electrones para alcanzar la estabilidad del gas noble más cercano, según la teoría de Kössel y Lewis.</p> <p>CN.Q.5.1.9. Observar y clasificar el tipo de enlaces químicos y su fuerza partiendo del análisis de la relación existente entre la capacidad de transferir y compartir electrones y la configuración electrónica, con base en los valores de la electronegatividad.</p>

			<p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como</p>	<p>CN.Q.5.1.10. Deducir y explicar las propiedades físicas de compuestos iónicos y covalentes desde el análisis de su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos, así como de la comparación de las propiedades de sustancias comúnmente conocidas.</p> <p>CN.Q.5.1.11. Establecer y diferenciar las fuerzas intermoleculares partiendo de la descripción del puente de hidrógeno, fuerzas de London y de Van der Waals, y dipolo-dipolo.</p>
--	--	--	---	--

			<p>herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p>	
3 Disolución	Disoluciones	<ul style="list-style-type: none"> Tipos de 	OG.CN.1. Desarrollar	CN.Q.5.1.8. Deducir y explicar la unión de

es		<p>disoluciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje en masa. • Partes por millón. • Molaridad. • Molalidad. • Normalidad. • Fracción molar. • Elevación del punto de ebullición. • Disminución del punto de congelación. 	<p>habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y</p>	<p>átomos por su tendencia a donar, recibir o compartir electrones para alcanzar la estabilidad del gas noble más cercano, según la teoría de Kössel y Lewis.</p> <p>CN.Q.5.1.9. Observar y clasificar el tipo de enlaces químicos y su fuerza partiendo del análisis de la relación existente entre la capacidad de transferir y compartir electrones y la configuración electrónica, con base en los valores de la electronegatividad.</p> <p>CN.Q.5.1.10. Deducir y explicar las propiedades físicas de compuestos iónicos y covalentes desde el análisis de su estructura y el tipo de enlace que une a los átomos, así como de la comparación de las propiedades de sustancias comúnmente conocidas.</p> <p>CN.Q.5.1.11. Establecer y diferenciar las fuerzas intermoleculares partiendo de la descripción del puente de hidrógeno, fuerzas de London y de Van der Waals, y dipolo-dipolo.</p>
----	--	---	---	--



			<p>astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p>	
--	--	--	---	--



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de Pedagogía de las
Ciencias Experimentales,
Química y Biología

**Facultad de la
Educación, El Arte
Y La Comunicación**

			OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.	
4 Gases	Gases	<ul style="list-style-type: none">• Propiedades de los gases.• Leyes de los gases.• Ecuación del gas ideal.• Densidad y masa molecular de un gas.• Estequiometría de gases.• Presiones parciales.• Velocidad molecular promedio.	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	CN.Q.5.1.1. Analizar y clasificar las propiedades de los gases que se generan en la industria y aquellos que son más comunes en la vida y que inciden en la salud y el ambiente. CN.Q.5.1.2. Examinar las leyes que rigen el comportamiento de los gases desde el análisis experimental y la interpretación de resultados, para reconocer los procesos físicos que ocurren en la cotidianidad.



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de Pedagogía de las
Ciencias Experimentales,
Química y Biología

Facultad de la
Educación, El Arte
Y La Comunicación

			<p>seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p> <p>OG.CN.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,</p>	
--	--	--	---	--

			<p>protección y prevención de la salud integral.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.7. Utilizar el lenguaje oral y el escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y representación, cuando se requiera.</p> <p>OG.CN.8. Comunicar información científica, resultados y conclusiones de sus indagaciones a diferentes interlocutores, mediante diversas técnicas y recursos, la argumentación</p>	
--	--	--	--	--



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de Pedagogía de las
Ciencias Experimentales,
Química y Biología

**Facultad de la
Educación, El Arte
Y La Comunicación**

			<p>crítica y reflexiva y la justificación con pruebas y evidencias.</p> <p>OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p>	
5 Cinética y equilibrio químico	Cinética y equilibrio químico	<ul style="list-style-type: none"> • Rapidez de reacción. • Ley de la rapidez. • Catálisis. • Equilibrio químico. • La constante de equilibrio Kp. • Equilibrios heterogéneos. • Equilibrios múltiples. 	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia</p>	<p>CN.Q.5.1.28. Determinar y comparar la velocidad de las reacciones químicas mediante la variación de factores como la concentración de uno de los reactivos, el incremento de temperatura y el uso de algún catalizador, para deducir su importancia.</p> <p>CN.Q.5.1.29. Comparar y examinar las reacciones reversibles e irreversibles en función del equilibrio químico y la diferenciación del tipo de electrolitos que constituyen los compuestos químicos reaccionantes y los productos.</p> <p>CN.Q.5.2.8. Deducir y comunicar que las ecuaciones químicas son las representaciones escritas de las reacciones que expresan todos los</p>



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de Pedagogía de las
Ciencias Experimentales,
Química y Biología

**Facultad de la
Educación, El Arte
Y La Comunicación**

		<p>sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad, ligadas a la capacidad de inventar, innovar y dar soluciones a la crisis socioambiental.</p> <p>OG.CN.6. Usar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas para la búsqueda crítica de información, el análisis y la</p>	<p>fenómenos y transformaciones que se producen.</p> <p>CN.Q.5.2.13. Examinar y aplicar el método más apropiado para balancear las ecuaciones químicas basándose en la escritura correcta de las fórmulas químicas y el conocimiento del rol que desempeñan los coeficientes y subíndices, para utilizarlos o modificarlos correctamente.</p>
--	--	---	--

			<p>comunicación de sus experiencias y conclusiones sobre los fenómenos y hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p>	
<p>6 Ácidos y Bases</p>	<p>Ácidos y bases</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de ácidos y bases. • Teorías de ácidos y bases. • Valoraciones 	<p>OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad</p>	<p>CN.Q.5.3.1. Examinar y clasificar las características de los distintos tipos de sistemas dispersos según el estado de agregación de sus componentes y el tamaño de las partículas de la</p>

		<p>ácido-base.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicadores ácido-base. 	<p>intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico, demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.</p> <p>OG.CN.2. Comprender el punto de vista de la ciencia sobre la naturaleza de los seres vivos, su diversidad, interrelaciones y evolución; sobre la Tierra, sus cambios y su lugar en el Universo, y sobre los procesos, físicos y químicos, que se producen en la materia.</p> <p>OG.CN.3. Integrar los conceptos de las ciencias biológicas, químicas, físicas, geológicas y astronómicas, para comprender la ciencia, la tecnología y la sociedad,</p>	<p>fase dispersa.</p> <p>CN.Q.5.3.2. Comparar y analizar disoluciones de diferente concentración, mediante la elaboración de soluciones de uso común.</p>
--	--	--	--	--



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Carrera de Pedagogía de las
Ciencias Experimentales,
Química y Biología

**Facultad de la
Educación, El Arte
Y La Comunicación**

			<p>hechos naturales y sociales.</p> <p>OG.CN.9. Comprender y valorar los saberes ancestrales y la historia del desarrollo científico, tecnológico y cultural, considerando la acción que estos ejercen en la vida personal y social.</p> <p>OG.CN.10. Apreciar la importancia de la formación científica, los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre ciencia y sociedad.</p>	
--	--	--	---	--

Anexo 5. Matriz de estrategias



Carrera de Pedagogía de las
Ciencias Experimentales,
Química y Biología

Facultad de la
Educación, El Arte
Y La Comunicación

TEMA	SUBTEMAS	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIA METODOLÓGICA/TÉCNICA	RECURSOS	MOMENTO DEL PROCESO
Ecuaciones Químicas	Masa Molecular y Avogadro	CN.Q.5.2.11. Utilizar el número de Avogadro en la determinación de la masa molar de varios elementos y compuestos químicos y establecer la diferencia con la masa de un átomo y una molécula.	Estrategias: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrategia lúdica Técnicas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Párame la mano 	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas didácticas - Marcadores - Libro base (ministerio de educación) - Cartulinas - Fomix - Tabla periódica - Recurso digital educativo - Canva 	Anticipación
			Estrategias: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicativo e interactivo ▪ Desarrollo de ejercicios Técnicas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hoja de actividades ▪ Organización de información 		Construcción de conocimientos
			Estrategias: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrategias de apoyo Técnicas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Planteamiento de ejercicios ▪ Infografías 		Consolidación

Composición Porcentual	CN.Q.5.2.12. Examinar y clasificar la composición porcentual de los compuestos químicos basándose en sus relaciones moleculares.	Estrategias:	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas didácticas - Marcadores - Libro base (ministerio de educación) - Cartulinas - Fomix - Tabla periódica - Fichas 	Anticipación
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrategia lúdica ▪ Aprendizaje basado en casos 		
		Técnicas:		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pensar - Emparejarse – Compartir ▪ Juego - Memory 			
Fórmula empírica y molecular	CN.Q.5.2.15. Diferenciar las fórmulas empíricas, moleculares, semidesarrolladas y desarrolladas y explicar la importancia de su uso en cada caso.	Estrategias:	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas didácticas - Marcadores - Libro base (ministerio de educación) - Cartulinas - Fomix - Tabla periódica 	Anticipación
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicativo e interactivo ▪ Desarrollo de ejercicios 		
		Técnicas:		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apuntes compartidos 			
Fórmula empírica y molecular	CN.Q.5.2.15. Diferenciar las fórmulas empíricas, moleculares, semidesarrolladas y desarrolladas y explicar la importancia de su uso en cada caso.	Estrategias:	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas didácticas - Marcadores - Libro base (ministerio de educación) - Cartulinas - Fomix - Tabla periódica 	Construcción de conocimientos
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrategia colaborativa 		
		Técnicas:		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lluvia de ideas ▪ Identificación de conceptos e imágenes 			
Fórmula empírica y molecular	CN.Q.5.2.15. Diferenciar las fórmulas empíricas, moleculares, semidesarrolladas y desarrolladas y explicar la importancia de su uso en cada caso.	Estrategias:	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas didácticas - Marcadores - Libro base (ministerio de educación) - Cartulinas - Fomix - Tabla periódica 	Construcción de conocimientos
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Escalas de estrategias de codificación de información 		
		Técnicas:		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fichas interactivas ▪ Explicativo e interactivo ▪ Desarrollo de ejercicios 			

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fichas de trabajo ▪ Organizador Grafico 	- Hojas a cuadros	
			<p>Estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabajo grupal ▪ Estrategia lúdica <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tabla grupal ▪ Juego - El ahorcado 		Consolidación
Balanceo de Ecuaciones	Método por Tanteo	<p>CN.Q.5.2.13. Examinar y aplicar el método más apropiado para balancear las ecuaciones químicas basándose en la escritura correcta de las fórmulas químicas y el conocimiento del rol que desempeñan los coeficientes y subíndices, para utilizarlos o modificarlos correctamente.</p>	<p>Estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Expositiva - Grupal <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentación de tarjetas con conceptos consultados previamente 	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas didácticas - Marcadores - Libro base (ministerio de educación) - Cartulinas - Fomix - Tabla periódica - Hojas de papel bon 	Anticipación
			<p>Estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicativo e interactivo ▪ Desarrollo de ejercicios <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hoja de trabajo ▪ Ficha de ejercicios 		Construcción de conocimientos
			<p>Estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrategia lúdica <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego - Crucigrama Gigante 		Consolidación

Método Algebraico	<p>CN.Q.5.2.13. Examinar y aplicar el método más apropiado para balancear las ecuaciones químicas basándose en la escritura correcta de las fórmulas químicas y el conocimiento del rol que desempeñan los coeficientes y subíndices, para utilizarlos o modificarlos correctamente.</p>	<p>Estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Escalas de estrategias de recuperación de la información. <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Secuencias y ordenamiento de ideas 	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas didácticas - Marcadores - Libro base (ministerio de educación) - Cartulinas - Fomix - Tabla periódica 	Anticipación
		<p>Estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprendizaje basado en casos ▪ Desarrollo de ejercicios <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bitácora Colaborativa ▪ Planteamiento de ejercicios 		Construcción de conocimientos
	<p>CN.Q.5.2.13. Examinar y aplicar el método más apropiado para balancear las ecuaciones químicas</p>	<p>Estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrategia lúdica <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Juego - Completar columnas curiosas, mediante redes de palabras 		Consolidación
	<p>CN.Q.5.2.13. Examinar y aplicar el método más apropiado para balancear las ecuaciones químicas</p>	<p>Estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Escalas de estrategias de codificación de información ▪ Preguntas de base estructurada <p>Técnicas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas didácticas - Marcadores - Libro base (ministerio de educación) 	Anticipación

	Método REDOX	basándose en la escritura correcta de las fórmulas químicas y el conocimiento del rol que desempeñan los coeficientes y subíndices, para utilizarlos o modificarlos correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagrama radial mediante las respuestas de los alumnos ▪ Juego - Sigue la pista <p>Estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicativo e interactivo ▪ Planteamiento de ejercicios <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mapa mental ▪ Apuntes compartidos 	<ul style="list-style-type: none"> - Cartulinas - Tabla periódica - Hoja periódico 	Construcción de conocimientos
			<p>Estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Refuerzo de conocimiento ▪ Estrategia lúdica <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diapositivas e imágenes ▪ Juego – Mostrar y decir 		Consolidación
Reacciones Químicas	Estequiometría de las reacciones	CN.Q.5.2.9. Experimentar y deducir el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia: leyes ponderales y de la conservación de la materia que rigen la formación de	<p>Estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrategias Socializadoras ▪ Recirculación <p>Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Preguntas en pares ▪ Repetición 	<ul style="list-style-type: none"> - Hojas didácticas - Marcadores - Libro base (ministerio de educación) - Cartulinas - Hojas a cuadro - Tabla periódica 	Anticipación
			<p>Estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Explicativo e interactivo ▪ Desarrollo de ejercicios <p>Técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ejercicios compartidos 		Construcción de conocimientos

		compuestos químicos.	Estrategias: <ul style="list-style-type: none">▪ Estrategia Lúdica Técnica: <ul style="list-style-type: none">▪ Rumolorgia		Consolidación
--	--	----------------------	--	--	---------------

Anexo 6. Cuestionario de encuesta

Encuesta

Estudiante Investigadora:	Dayanna Lizbeth Jaramillo Cabrera	Docente:	Lic. Oswaldo Abrigo
Institución Educativa:	Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"	Curso:	Segundo BGU "G"
Objetivo:	Obtener información mediante la aplicación de la encuesta de satisfacción para conocer la efectividad de las estrategias metodológicas constructivistas aplicadas para mejorar del rendimiento académico de los estudiantes.		

Instrucciones: Marcar con una (X) en el casillero de su consideración, para ello, a continuación, se muestra la escala de valoración en orden ascendente:

1	2	3	4
Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente

Desarrollo.

Pregunta 1. Mediante su participación y vivencia en las diferentes clases, ¿Cómo valora las estrategias metodológicas constructivistas utilizadas en el transcurso de la unidad estudiada?

Estrategias didácticas constructivistas		ESCALA DE VALORACIÓN			
		1	2	3	4
Explicativa participativa	Masa molecular				
Resolución de ejercicios	Composición porcentual				
Expositiva - Interactiva	Balanceo de ecuaciones				
Ilustración algorítmica	Molaridad				
Explicativa - participativa	Molaridad				
Aprendizaje cooperativo	Molaridad				
Descriptiva - ilustrativa	Estequiometría				

Pregunta 2. De los diferentes temas de clase tratados durante la unidad, ¿Cómo valora el nivel de comprensión obtenido en cada uno de ellos?

TEMAS	ESCALA DE VALORACIÓN			
	1	2	3	4
Masa atómica y Avogadro				
Masa molecular y Avogadro				
Composición porcentual				
Balanceo de ecuaciones – Método tanteo y algebraico				
Estequiometría de las reacciones				
Unidades de concentración química –Molaridad				
Unidades de concentración química – Molaridad				

Pregunta 3. De las siguientes técnicas ¿Cuáles son las que mayor facilidad le dieron para comprender el tema de clase?

Técnicas		ESCALA DE VALORACIÓN			
		1	2	3	4
Trabajo entre pares	Balaceo de ecuaciones				
Trabajo cooperativo	Masa molecular				
Síntesis de información					
Identificación de imágenes	Unidades de concentración química				
Lluvia de ideas	Composición				
Resolución de ejercicios	porcentual				
Exploración de información	Estequiometria				
Pregunta-respuesta	Balaceo de ecuaciones - método algebraico				
Conversatorio y análisis de ejemplos	Balaceo de ecuaciones - método de tanteo				

Pregunta 4. De acuerdo a su criterio, ¿Qué efectividad tuvieron los recursos utilizados durante el desarrollo de las clases?

RECURSOS	ESCALA DE VALORACIÓN			
	1	2	3	4
Organizadores Gráficos				
Gamificaciones físicas (kahoot)				
Tarjetas				
Hojas de trabajo				
Ilustraciones				
Pizarra				

Pregunta 5. Elija la forma de trabajo preferida dentro del aula.

Modalidad	Marcar
En pares	
Grupal	
Individual	

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 7. Guía de entrevista



GUIA DE ENTREVISTA

Estudiante investigador: Dayanna Lizbeth Jaramillo Cabrera

Docente: Lic. Oswaldo Abrigo

Institución educativa: Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"

Título de la investigación: Estrategias metodológicas constructivistas para la mejora del rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Química. Año lectivo 2022-2023.

Objetivo: Recopilar información acerca de la efectividad de la implementación de estrategias metodológicas constructivistas aplicadas, en el rendimiento académico de los estudiantes.

Desarrollo.

Pregunta 1.

¿Considera que es importante la implementación de estrategias metodológicas constructivista (explicativa-participativa, descriptiva-ilustrativa, explicativa-participativa, ilustración algorítmica, aprendizaje cooperativo, resolución de ejercicios) para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, en la asignatura de Química? ¿Por qué?

Pregunta 2.

Mediante la observación y desde su criterio ¿Ha encontrado alguna estrategia metodológica constructivista que ha sido particularmente efectiva para optimizar el rendimiento académico de los estudiantes? Si es así, ¿podría describirla?

Pregunta 3.

Cree usted, que es necesaria la implementación de técnicas constructivistas (trabajo entre pares, trabajo cooperativo, síntesis de la información, lluvia de ideas, rueda de atributos, resolución de ejercicios, exploración de la información, preguntas y respuestas) para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, en la asignatura de química.

Pregunta 4.

¿Qué dificultades logró identificar durante la aplicación de las estrategias metodológicas constructivistas en el desarrollo de las clases?

Pregunta 5.

Ha notado un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes después de haber aplicado estrategias metodológicas constructivistas?

Pregunta 6.

De acuerdo a la observación del desempeño de la estudiante investigadora. ¿Qué sugerencias le haría?

Anexo 8. Cuestionario final de Química

Banco de preguntas

1. Cuestionario

1.1. Masa atómica

1.1.1. Subraye la opción correcta: Se llama masa atómica a la _____ de un átomo, la cual se compone del total de la masa de _____ y _____.

- a) masa – protones– neutrones
- b) moles – electrones– protones
- c) valencia – iones– protones
- d) relatividad–neutrones–protones

1.1.2. Subraye la opción correcta: La unidad de medida de la masa atómica se conoce como "_____", que resulta de la abreviación de "unidades de masa atómica".

- a) uba – unidad básica atómica
- b) dag– densidad atómica
- c) uma – unidades de masa atómica
- d) uba– unidades básica de medidas

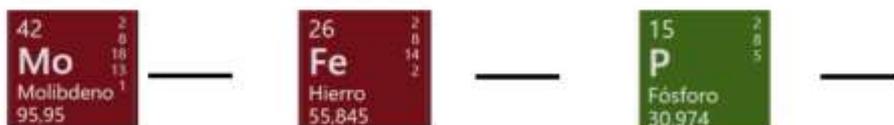
1.1.3. Subraye la opción correcta: El número atómico corresponde a la cantidad de protones que contiene cada átomo de un elemento. Este se representa con la letra Z. Por ejemplo, el número atómico del carbono (C) es 6 (Z= ____).

- a) 12
- b) 6
- c) 2
- d) 4

1.1.4. Señale V o F, según corresponda: El número de masa o número másico se refiere al total de protones y neutrones del núcleo del átomo.

- a) verdadero
- b) falso

1.1.5. En las siguientes imágenes identifique la masa atómica y escriba en los espacios en blanco.



1.1.6. En la siguiente imagen ubique el nombre de las diferentes partes del elemento.



1.2. Masa molecular

- 1.2.1. Subraye la opción correcta: La masa _____, se calcula mediante la _____ de las masas atómicas de los átomos que constituyen la molécula. Puede expresarse en _____ o en gramos.
- atómica – resta– uma
 - atómica – suma– uma
 - molecular – suma– uma
 - molecular–igualación –uma
- 1.2.2. Subraye la opción correcta: ¿Cuál es el número de Avogadro?
- 2.239×10^{23}
 - 6.022×10^{23}
 - 3.026×10^{23}
 - 4.026×10^{23}
- 1.2.3. Subraye la opción correcta: El _____ es la unidad con que se mide la cantidad de materia, una de las siete magnitudes físicas fundamentales del Sistema Internacional de Unidades.
- ln
 - kg
 - diag
 - mol
- 1.2.4. Subraye la opción correcta: Una _____ es la unión de átomos en proporciones definidas, usando subíndices.
- molécula
 - mol
 - ecuación
 - reacción
- 1.2.5. Calcule la masa molecular del amoníaco NH_3 .
- 1.2.6. Calcule la masa molecular del ácido sulfúrico H_2SO_4 .

1.3. Composición porcentual

- 1.3.1. Subraye la opción correcta: La fórmula de un compuesto indica la relación entre el número de _____ de cada _____ presente en el compuesto.
- átomos, subíndice
 - átomos, coeficiente
 - átomos, elemento
 - átomos, estado de agregación
- 1.3.2. Señale V o F, según corresponda: A partir de la fórmula, podemos calcular el porcentaje con que contribuye cada elemento a la masa total del compuesto.
- verdadero
 - falso
- 1.3.3. Subraye las opciones correctas: Las principales aplicaciones del espectrómetro son.
- Determinación de residuos de pesticidas en alimentos.
 - Identificación de la molaridad de compuestos en estado de agregación líquidos en ácidos.
 - Identificación de abuso de drogas y sus metabolitos en sangre, orina y saliva
 - Determinación de la cantidad de un elemento en un medicamento.

1.3.4. Identifique y encierre en un círculo la fórmula de composición porcentual.

a) $\% \text{ Elemento} = \frac{(\text{cantidad de átomos del elemento}) \times (\text{peso del elemento})}{\text{peso del compuesto}} \times 100\%$

b) $\frac{\text{valor a transformar}}{(\text{unidad dada})} \times \text{equivalencia} \frac{(\text{unidad buscada})}{(\text{unidad dada})} = \frac{\text{cantidad buscada}}{(\text{unidad buscada})}$

c) $\text{Rendimiento real} = \text{rendimiento teórico} \times \frac{\text{rendimiento porcentual (\%)}}{100 \%}$

1.3.5. Calcule el porcentaje de hidrógeno (H), fósforo (P) y oxígeno (O) presentes en ácido fosfórico (H₃PO₄).**1.3.6. Calcule el porcentaje de hidrógeno (H), azufre (S) y oxígeno (O) presentes en ácido sulfúrico (H₂SO₄).****1.4. Ecuación y reacciones químicas****1.4.1. Señale V o F, según corresponda: Una ecuación química es la forma de describir lo que ocurre en una reacción química.**

- a) verdadero
- b) falso

1.4.2. Subraye la opción correcta: La ecuación química sirve para ___ lo que pasa cuando unos materiales se transforman en otros a través de una ___ química.

- a) deducir, reducción
- b) señalar, simplificación
- c) indicar, transformación
- d) representar, reacción

1.4.3. Señale V o F, según corresponda: Una Ecuación Química es la representación gráfica o simbólica de una reacción que muestra las transformaciones que sufren las sustancias, elementos o compuestos, bajo ciertas condiciones específicas.

- a) verdadero
- b) falso

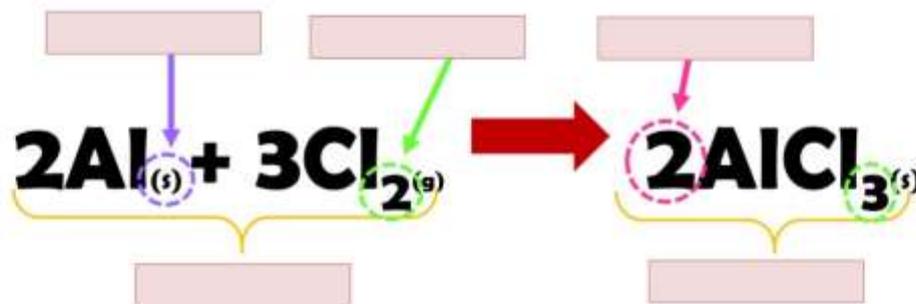
1.4.4. Señale V o F, según corresponda: La siguiente ecuación está correctamente balanceada.

- a) verdadero
- b) falso

1.4.5. Una con líneas según corresponda.

Ecuación	Sustancias que se producen al final de la reacción
Productos	Forma de igualar la cantidad de átomos que reaccionan con los átomos que se producen en una ecuación química.
Reactivos	Es una igualdad algebraica en la cual aparecen letras (incógnitas) con valor desconocido.
Balaneo	Sustancias que participan en una reacción química.

1.4.6. Identifique los nombres que corresponden a cada componente de la siguiente ecuación.

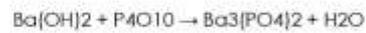


1.5. Balancee la siguiente ecuación por el método de tanteo.

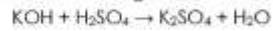
1.5.1. Escriba el procedimiento para el balanceo de ecuaciones por el método de tanteo.

1.5.2. Escriba el procedimiento para el balanceo de ecuaciones por el método algebraico.

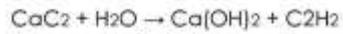
1.5.3. Balancee la siguiente ecuación por el método de tanteo



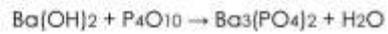
1.5.4. Balancee la siguiente ecuación por el método de tanteo



1.5.5. Balancee la siguiente ecuación por el método algebraico.



1.5.6. Balancee la siguiente ecuación por el método algebraico.



Anexo 9. Planificaciones microcurriculares

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE QUÍMICA CLASE N° 1

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:	
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		2022-2023		Octubre-febrero 2022-2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.		
Estudiante Investigador:	Dayanna Lizbeth Jaramillo Cabrera	Asignatura:	Química	Año:	Segundo
				Paralelo:	"G"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Reacciones químicas y sus ecuaciones	Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.</p> <p>O.CN.Q.5.6. 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>
Tema:	Masa Molecular	Fecha:	08/12/2022	Periodo:	11:00 am – 12:20 pm (80 min)
Objetivo específico de la clase:	Resolver ejercicios de masa molecular.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.Q.5.2.9. Experimentar y deducir el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia: leyes ponderales y de la conservación de la materia que rigen la formación de compuestos químicos.	CE.CN.Q.5.10. Argumenta mediante la experimentación el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia, realizando cálculos de masa molecular de compuestos simples a partir de la masa atómica y el número de Avogadro, para determinar la masa molar y la composición porcentual de los compuestos químicos.		Justifica desde la experimentación el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia, mediante el cálculo de la masa molecular, la masa molar (aplicando número de Avogadro). Ref. I.CN.Q.5.10.1. 		
Eje transversal:	La educación sexual en los jóvenes.		ACTIVIDAD: Se trabaja en la motivación.		
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE					
2.1. MOMENTOS					
2.1.1. ANTICIPACIÓN					
	ACTIVIDADES		TIEMPO	RECURSOS	
Motivación	➔ Se entrega a cada estudiante la lectura denominada;		6 min		

<p>↘ Lectura reflexiva</p> <p>Nombre de la actividad:</p> <p>↘ Conversatorio mediante el análisis de la lectura denominada "La oportunidad"</p>	<p>"La oportunidad", luego se elige de manera aleatoria a los estudiantes que tienen que leerla (anexo 2).</p> <p>↘ Los estudiantes designados a la lectura al momento de finalizar su parte tendrán que escoger a un compañero e indicar que compartan su opinión acerca de lo que acabaron de leer al resto de la clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lectura – "La oportunidad" <p>Ya no eres niño/a -lo siento-, ese tiempo ya pasó, eres adolescente y puedes hacer más y mejores cosas. Ten conciencia de ello y ten cuidado con lo que haces, pues a tu edad es fácil perderse.</p> <p>No hay materias imposibles de pasar, todas están hechas para la capacidad que hoy tienes.</p> <p>Dale mayor importancia y tiempo a las cosas que te traerán beneficios. Si algo debe quedar bien claro en tu cerebro es que no hay imposibles.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Hoja didáctica
<p>Prerrequisitos</p> <p>↘ Actividad Lúdica</p> <p>↘ Preguntas Exploratorias</p>	<p>↘ Se realiza la gamificación Kahoot! en físico, se entrega a cada estudiante cuatro fichas (anexo 3) para que puedan responder a las diversas preguntas (anexo 4) que se colocan en la pizarra, mediante cartulinas.</p> <p>↘ Preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ¿Qué es una molécula? ○ ¿Qué es el mol? ○ ¿Cuál es el número de Avogadro? ○ ¿Qué es la masa atómica? ○ En qué imagen se representa correctamente la ubicación de los subíndices en la molécula. 	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas • Cartulina • Pizarra • Marcadores
<p>Conocimientos previos</p> <p>↘ Preguntas exploratorias</p> <p>↘ Identificación de imágenes</p>	<p>↘ Se pregunta a los estudiantes el concepto de masa atómica y masa molecular, los distintos conceptos se relacionaran con diversas situaciones de la vida cotidiana, esto se realiza para que tengan idea del tema que se va a tratar en la clase del día de hoy.</p>	7 min	<ul style="list-style-type: none"> • Imágenes • Hojas de papel bon • Pizarra • Marcadores • Tabla periódica
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS

Estrategias metodológicas ↓ Explicativa - participativa Técnica enseñanza - aprendizaje: ↓ Síntesis ↓ Resolución de ejercicios	↓ Explicación en la pizarra sobre el tema denominado: "Masa molecular y número de Avogadro" mediante la realización de una rueda de atributos (anexo 5), misma que se elabora con la ayuda de los estudiantes de esta manera se establece su definición, su procedimiento y ejemplos. ↓ Seguidamente se desarrollan distintos ejercicios de masa molecular (anexo 7). ↓ Se plantea diversos ejercicios (anexo 8) para los estudiantes.	40 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Marcadores • Texto integrado (anexo 6) • Tabla periódica • Hojas didácticas 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación ↓ Participación activa	↓ Se forman distintos grupos de trabajo (5 grupos de 5) con su respectivo coordinador y secretario. ↓ Se les entrega una hoja de trabajo (anexo 9), la sopa de letras se basa en todo el contenido expuesto en la clase, se les otorga 5 minutos para que las puedan responder ↓ Pasados los 5 minutos, se pega y coloca un ejercicio en la pizarra, los equipos tendrán que realizarlo el menor tiempo posible y pasar a realizarlo a la pizarra, el equipo que realice el ejercicio y tenga la respuesta correcta se hará acreedor de un premio sorpresa.	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Marcadores • Tabla • Hojas de trabajo • Cartón 	
Evaluación de la clase ↓ Cuestionario	↓ Se les entrega un cuestionario a cada estudiante (anexo 10) en donde se establece distintas preguntas y ejercicios para su elaboración.	7 min		Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario
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:

(S/I). Edu.mx. Recuperado el 7 de diciembre de 2022, de https://www.cecylcampeche.edu.mx/BibliotecaVirtual/2doSemestre/02_Quimica_II_1er_parcial.pdf
 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). *Texto integrado 2 BGU*. EDITORIAL DON BOSCO. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_2_BGU.pdf

OBSERVACIONES:

En caso de existir las (Corresponde a TODA la planificación).

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Dayanna Jaramillo	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Lic. Oswaldo Abrigo
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 08 de diciembre de 2022	Fecha: 07 de diciembre de 2022	Fecha: 08 de diciembre de 2022

6. ANEXOS:

APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE QUÍMICA
CLASE N° 2

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA INSTITUCIÓN:		PERIODO ACADÉMICO DE LA CARRERA:				
Colegio de Bachillerato "27 de Febrero"		2022-2023		Octubre-febrero 2022-2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.					
Estudiante Investigador:	Dayanna Lizbeth Jaramillo Cabrera		Asignatura:	Química	Año:	Segundo	Paralelo:	"G"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Reacciones químicas y sus ecuaciones		Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.</p> <p>O.CN.Q.5.6. 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>		
Tema:	Composición porcentual		Fecha:	22/12/2022	Periodo:	11:00 am – 12:20 pm (80 min)		
Objetivo específico de la clase:	Resolver ejercicios de composición porcentual.							
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación			
<p>CN.Q.5.2.10. Calcular y establecer la masa molecular de compuestos simples a partir de la masa atómica de sus componentes, para evidenciar que estas medidas son inmanejables en la práctica y que por tanto es necesario usar unidades de medida mayores, como el mol. -CM</p>		<p>CE.CN.Q.5.10. Argumenta mediante la experimentación el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia, realizando cálculos de masa molecular de compuestos simples a partir de la masa atómica y el número de Avogadro, para determinar la masa molar y la composición porcentual de los compuestos químicos.</p>			<p>I.CN.Q.5.10.1. Justifica desde la experimentación el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia, mediante el cálculo de la masa molecular, la masa molar (aplicando número de Avogadro) y la composición porcentual de los compuestos químicos. (1,2.) -CM</p>			
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes			ACTIVIDAD: Se trabaja en la exploración de conocimientos previos.				

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<p>Motivación</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dinámica <p>Nombre de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mi barquito está lleno de... <p>Prerrequisitos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Preguntas exploratorias 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se realiza la dinámica denominada "Mi barquito está lleno de...", y se complementa con diversas características, por ejemplo, mi barquito está lleno de las selecciones que llegaron al mundial, los estudiantes que no contesten en el lapso de 5 segundos tendrán que responder a una pregunta que se les realice. ➤ Las preguntas (anexo 2) se sortean. ➤ Preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ○ ¿Qué es masa atómica? ○ ¿Qué es masa molecular? ○ Indique en la tabla periódica la masa atómica del H, Hg, Au. ○ Realice el ejercicio de masa molecular e indique el nombre del compuesto. 	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Tabla periódica • Pizarra • Fichas • Marcadores 	
<p>Conocimientos previos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Preguntas exploratorias ➤ Identificación de imágenes 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se pregunta a los estudiantes sobre la composición porcentual, al concepto se lo relaciona con diversas situaciones, como: <ul style="list-style-type: none"> ○ Compra de ropa ○ Compra de juguetes ○ Compra de alimentos 	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Imágenes (anexo 3) • Hojas de papel bon • Pizarra • Marcadores • Tabla periódica 	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<p>Estrategias metodológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Explicativo - participativa <p>Técnica enseñanza - aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Resolución de ejercicios ➤ Lluvia de ideas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Explicación en la pizarra sobre el tema denominado; "Composición porcentual" mediante la realización de una lluvia de ideas (anexo 5), mismos que se elabora con la ayuda de los estudiantes, de esta manera se explica la definición y los distintos pasos para la resolución de los ejercicios. ➤ Se les pide a los estudiantes que tomen apuntes, esto nos sirve de apoyo al momento de realizar la evaluación. ➤ Seguidamente se desarrollan distintos ejercicios de composición porcentual (anexo 6). 	40 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Marcadores • Texto integrado (anexo 4) • Tabla periódica • Hojas didácticas 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS

<p>Proceso para la consolidación</p> <p>➔ Participación activa</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Se forman distintos grupos de trabajo (3 grupos de 5 y 2 grupos de 4) con su respectivo coordinador y secretario, se sortea el orden de los equipos. ➔ Se realiza la dinámica denominada "La ruleta del conocimiento" (anexo 7), cada sección de la ruleta consta con enumeración y con un bolsillo, dentro del mismo se encuentran las distintas preguntas a responder. ➔ Un representante de cada equipo dará la vuelta a la ruleta, en la sección en donde apunte la fecha tendrá que retirar la pregunta que se encuentra dentro del bolsillo. ➔ Cada grupo tendrá el tiempo de 5 minutos para poder responder a la pregunta, se les dará una cartulina grande en donde tendrán que escribir su respuesta y colocarla en el esquema que se encuentra en la pizarra (anexo 8), se escogerá dos integrantes de cada equipo para fundamentar su respuesta. ➔ La ruleta de conocimiento consta de cinco secciones, que son: <ul style="list-style-type: none"> • 1 – Escriba su propia definición de composición porcentual. • 2 – Escriba la fórmula de composición porcentual. • 3 – Resuelva el siguiente ejercicio de composición porcentual. • 4 – Realice un ejemplo de composición porcentual basándose en situaciones cotidianas. • 5 – Indique las principales aplicaciones del espectrómetro. 	<p>15 min</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Marcadores • Tabla • Hojas de trabajo • Cartón 	
<p>Evaluación de la clase</p> <p>➔ Cuestionario</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➔ Los estudiantes intercambian sus apuntes de clases con el compañero de alado, de esta manera desarrollan el cuestionario. ➔ Se les entrega el cuestionario a cada estudiante (anexo 9) en donde se establecen distintas preguntas y ejercicios para su elaboración. 	<p>5 min</p>		<p>Técnica: Prueba a libro abierto Instrumento: Apuntes</p>
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>Anexo 1</p>			

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>(S/I). Edu.mx. Recuperado el 7 de diciembre de 2022, de https://www.cecycampeche.edu.mx/BibliotecaVirtual/2doSemestre/02_Quimica_II_1er_parcial.pdf 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>Texto integrado 2 BGU</i>. EDITORIAL DON BOSCO. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_2_BGU.pdf</p>	
OBSERVACIONES:	En caso de existir las (Corresponde a TODA la planificación).

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Dayanna Jaramillo Cabrera	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Lic. Oswaldo Abrigo
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 22 de diciembre de 2022	Fecha: 22 de diciembre de 2022	Fecha: 22 de diciembre de 2022

6. ANEXOS:

**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 "27 de Febrero"		2022-2023		Octubre-febrero 2022-2023				
1. DATOS INFORMATIVOS:								
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.					
Estudiante Investigador:	Dayanna Lizbeth Jaramillo Cabrera		Asignatura:	Química	Año:	Segundo	Paralelo:	"G"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Reacciones químicas y sus ecuaciones	Objetivos específicos de la unidad:	O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria. O.CN.Q.5.6. Optimizar el uso de la información de la tabla periódica sobre las propiedades de los elementos químicos y utilizar la variación periódica como guía para cualquier trabajo de investigación científica sea individual o colectivo.			
Tema:	Balanceo de ecuaciones	Fecha:	12/01/2023	Periodo:	11:00 am – 12:20 pm (80 min)			
Objetivo específico de la clase:	Balancear ecuaciones utilizando el método algebraico.							
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas		Criterios de Evaluación:			Indicadores de Evaluación			
CN.Q.5.1.13. Interpretar las reacciones químicas como la reorganización y recombinación de los átomos con transferencia de energía, mediante la observación y cuantificación de átomos que participan en los reactivos y en los productos. CM		CE.CN.Q.5.6. Deduce la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones.			Deduce la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas. Ref. I.CN.Q.5.6.1. CM			
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes			ACTIVIDAD: Se trabaja en la exploración de conocimientos previos.				
2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE								
2.1. MOMENTOS								

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación ↳ Nombre de la actividad: diálogo participativo	↳ Análisis a las siguientes frases: <ul style="list-style-type: none"> • "No se trata de dónde vienes, sino de dónde vas" • "No hay ascensor al éxito, tienes que tomar las escaleras" • "El estudio no se mide por el número de páginas leídas en una noche, ni por la cantidad de libros leídos en un semestre. Estudiar no es un acto de consumir ideas, sino de crearlas y recrearlas" ↳ Los estudiantes reflexionan y se les pide que comenten a la clase su punto de vista.	10 min	
Prerrequisitos ↳ Exploración de información ↳ Aprendizaje cooperativo	↳ En el pizarrón se coloca una ecuación química (anexo 2) con todas sus partes en diversas fichas (anexo 3). ↳ Toda la clase tendrá que identificar las diversas partes de la ecuación y su significado. ↳ Al identificar todas sus partes distintos estudiantes pasan al pizarrón toman una ficha y lo ubican en el espacio que corresponde, al ubicar la ficha se dirigen a sus compañeros y muestran que ficha colocó y el significado de esta.		<ul style="list-style-type: none"> • Cartulina • Hojas de papel bon • Fichas • Pizarra • Marcadores
Conocimientos previos ↳ Preguntas exploratorias ↳ Identificación de imágenes	↳ El tema para el cual van aplicadas las actividades es: Balanceo de ecuaciones mediante el método algebraico; por ello, se pregunta a los estudiantes sobre el concepto de balanceo, reactivos y productos, los distintos conceptos se relacionaran con diversas situaciones de la vida cotidiana, esto se realiza para que tengan idea del tema que se va a tratar en la clase del día de hoy.	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Imágenes • Hojas de papel bon • Pizarra • Marcadores
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Estrategia metodológica: ↳ Clase expositiva Técnica enseñanza - aprendizaje: ↳ Pregunta - respuesta	↳ Se empieza la clase con una breve explicación sobre el tema a tratar, mediante la construcción de un esquema gráfico, secuencial y lógico se explican los distintos pasos a seguir para el balanceo de ecuaciones por el método algebraico. ↳ Se realiza diversas preguntas a los estudiantes sobre la explicación dada, con ello se trata de aclarar algunas	40 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Marcadores • Tabla periódica • Hojas didácticas

	<p>dudas.</p> <p>➔ Se plantean distintas ecuaciones químicas (anexo 4) para su respectivo balanceo por el método algebraico, el balanceo de las distintas ecuaciones se realiza con la colaboración de los estudiantes.</p>			
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación</p> <p>➔ Técnica: Trabajo de pares</p>	<p>➔ Se forman parejas de manera aleatoria, se le entrega una hoja de trabajo (anexo 5) donde tienen que identificar las partes de cada ecuación y realizar el balanceo de cada una por el método algebraico.</p>	15 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Marcadores • Tabla • Hojas de trabajo 	
<p>Evaluación de la clase</p> <p>➔ Cuestionario</p>	<p>➔ Se les entrega el cuestionario a cada estudiante (anexo 6) en donde se establecen distintas preguntas y ejercicios para su elaboración.</p>	5 min		<p>Técnica: Prueba</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p>
Síntesis del Contenido	Mapa conceptual (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>(S/I). Edu.mx. Recuperado el 7 de diciembre de 2022, de https://www.cecylcampeche.edu.mx/BibliotecaVirtual/2doSemestre/02_Quimica_II_1er_parcial.pdf</p> <p>(s/I). Guao.org. Teoría y Ejercicios. Recuperado el 11 de enero de 2023, de https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/Balanceo%20de%20ecuaciones%20qu%C3%ADmicas_0.pdf</p> <p>Ministerio de Educación [Min Educ]. (2016). Currículo de EGB y BGU. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf</p> <p>Ministerio de Educación [Min Educ]. (2020). Texto integrado 2 BGU. EDITORIAL DON BOSCO. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_2_BGU.pdf</p>	
OBSERVACIONES:	En caso de existir las (Corresponde a TODA la planificación).

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Dayanna Jaramillo Cabrera	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Lic. Oswaldo Abrigo
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 11 de enero de 2023	Fecha: 11 de enero de 2023	Fecha: 12 de enero de 2023

6. ANEXOS:

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 "27 de Febrero"		2022-2023		Octubre-febrero 2022-2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.		
Estudiante Investigador:	Dayanna Lizbeth Jaramillo Cabrera	Asignatura:	Química	Año:	Segundo
				Paralelo:	"G"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Reacciones químicas y sus ecuaciones	Objetivos específicos de la unidad:	<p>O.CN.Q.5.5. Identificar los elementos químicos y sus compuestos principales desde la perspectiva de su importancia económica, industrial, medioambiental y en la vida diaria.</p> <p>O.CN.Q.5.6. 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>
Tema:	Balanceo de ecuaciones	Fecha:	19/01/2023	Periodo:	11:00 am – 12:20 pm (80 min)
Objetivo específico de la clase:	Balancear ecuaciones utilizando el método redóx				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.Q.5.1.13. Interpretar las reacciones químicas como la reorganización y recombinación de los átomos con transferencia de energía, mediante la observación y cuantificación de átomos que participan en los reactivos y en los productos. CM	CE.CN.Q.5.6. Deduce la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones.		Deduce la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas. Ref. I.CN.Q.5.6.1. CM		
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		ACTIVIDAD: Se trabaja en la exploración de conocimientos previos.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
<p>Motivación</p> <p>⬇ Nombre de la actividad: Conversatorio y análisis de la información</p>	<p>⬇ Conversatorio sobre las siguientes interrogantes (anexo 2), se pide la opinión de distintos estudiantes, los estudiantes seleccionados tienen que reflexionar y dar su opinión al respecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Síntesis <ul style="list-style-type: none"> - Existen muchos elementos y aspectos de nuestra vida que suponen dudas y conflictos. Es habitual que nos preguntemos el cómo, cuándo, por qué y para qué, reflexionamos sobre numerosas facetas de nuestra vida y de lo que ocurre a nuestro alrededor. ¿Dónde estamos? ¿Por qué vivimos? ¿Adónde vamos? ¿Qué ocurre tras la muerte? ¿Quién soy? ¿Cómo debemos vivir? ¿Por qué existen el amor o el odio? ¿Qué siento y por qué? 	7 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Marcadores • Hojas
<p>Prerrequisitos</p> <p>⬇ Preguntas y respuestas</p>	<p>⬇ Se coloca a debajo de cada mesa distintas preguntas con sus respectivas respuestas (anexo 3), los estudiantes que tienen las diversas preguntas y respuestas las tienen que colocar en la pizarra. Primero se coloca las preguntas, el estudiante realizará la pregunta a sus compañeros y la persona que tiene el concepto se tiene que levantar y pegarla al frente de la pregunta y decir su propia opinión del mismo.</p> <p>Preguntas</p> <ul style="list-style-type: none"> ⬇ ¿Qué es una ecuación química? ⬇ ¿Qué es una reacción química? ⬇ ¿Qué es el balanceo de ecuaciones? ⬇ Pasos del balanceo por método de tanteo ⬇ Pasos de balanceo por el método algebraico. 	9 min	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas de papel bon • Fichas • Pizarra • Marcadores
<p>Conocimientos previos</p> <ul style="list-style-type: none"> ⬇ Preguntas exploratorias ⬇ Identificación de imágenes 	<ul style="list-style-type: none"> ⬇ El tema para el cual van aplicadas las actividades es: Balanceo por método de redóx; para esto, se pregunta a los estudiantes sobre el concepto de balanceo, reactivos y productos. ⬇ Los diferentes conceptos se relacionaran con diversas situaciones de la vida cotidiana, esto se realiza para que tengan idea del tema que se va a tratar en la clase del día de hoy. 	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Imágenes • Hojas de papel bon • Pizarra • Marcadores
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS

CONOCIMIENTO				
Estrategia metodológica: ↓ Descriptiva ilustrativa Técnica enseñanza - aprendizaje: ↓ Pregunta - respuesta	↓ Se empieza la clase con una breve explicación sobre el tema a tratar, mediante la construcción de un mapa conceptual se explica sobre: el balanceo de ecuaciones por el método redóx. ↓ Se entrega a cada estudiante hojas informativas (anexo 4), contiene información sobre el balanceo de ecuaciones por el método redóx. Esto servirá de apoyo al momento de realizar el organizador gráfico. ↓ Se realiza diversas preguntas a los estudiantes sobre la explicación dada, con ello se trata de aclarar dudas. ↓ Se plantean distintas ecuaciones (anexo 5) para su respectivo balanceo.	40 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Marcadores • Imágenes • Hojas didácticas • Cartulinas 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
Proceso para la consolidación ↓ Trabajo entre pares	↓ Mediante la explicación dada se pide a los estudiantes, que realicen dos preguntas y un ejercicio del tema visto en clases. ↓ Al terminar tienen que entregar a la pareja que este a su lado la hoja y tendrán que revisarlo o si creen que falta contenido lo podrán agregar.	9 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Marcadores • Hojas de trabajo 	
Evaluación de la clase ↓ Cuestionario	↓ Se les entrega el cuestionario a cada estudiante (anexo 6) en donde se establecen distintas preguntas y ejercicios para su elaboración.	5 min		Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario
Síntesis del Contenido	Mapa conceptual (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:

(S/f). Edu.mx. Recuperado el 7 de diciembre de 2022, de https://www.cecycampeche.edu.mx/BibliotecaVirtual/2doSemestre/02_Quimica_II_Ter_parcial.pdf
 (s/f). Guao.org. Teoría y Ejercicios. Recuperado el 11 de enero de 2023, de https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/Balanceo%20de%20ecuaciones%20qu%C3%ADmicas_0.pdf
 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). *Texto Integrado 2 BGU*. EDITORIAL DON BOSCO. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librostexto/Texto_quimica_2_BGU.pdf

OBSERVACIONES:

En caso de existir (Corresponde a TODA la planificación).

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Dayanna Jaramillo Cabrera	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Lic. Oswaldo Abrigo
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 18 de enero de 2023	Fecha: 18 de enero de 2023	Fecha: 19 de enero de 2023

6. ANEXOS:

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 "27 de Febrero"		2022-2023		Octubre-febrero 2022-2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.		
Estudiante	Dayanna Lizbeth Jaramillo Cabrera		Asignatura:	Química	Año: Segundo
Investigador:			Paralelo:	"G"	
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Reacciones químicas y sus ecuaciones	Objetivos específicos de la unidad:	<p>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.</p> <p>CN.Q.5.2.11. 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>
Tema:	Estequiometría de las reacciones	Fecha:	02/02/2023	Período:	11:00 am – 12:20 pm (80 min)
Objetivo específico de la clase:	Calcular mediante estequiometría la relación gramos a volumen y de volumen a gramos, en diferentes ejercicios.				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.Q.5.1.14. Comparar los tipos de reacciones químicas: combinación, descomposición, desplazamiento, exotérmicas y endotérmicas, partiendo de la experimentación, análisis e interpretación de los datos registrados y la complementación de información bibliográfica y procedente de las TIC. ICM	CE.CN.Q.5.6. Deduce la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones y reconoce los estados de oxidación de los elementos y compuestos, y la actividad de los metales; y efectúa la igualación de reacciones químicas con distintos métodos, cumpliendo con la ley de la conservación de la masa y la energía para balancear las ecuaciones.		Deduce la posibilidad de que se efectúen las reacciones químicas de acuerdo a la transferencia de energía y a la presencia de diferentes catalizadores; clasifica los tipos de reacciones. Ref. I.CN.Q.5.6.1. ICM		
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		ACTIVIDAD: Se trabaja en la exploración de conocimientos previos.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS			
2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
Motivación ↓ Nombre de la actividad: Juego del ahorcado	↓ Se realiza el juego el ahorcado, consiste en ir adivinando letras para formar una palabra referente a los valores que se deben poner en práctica en clases, para esto se les indica diversas imágenes de distintos valores (anexo 2). ↓ Luego de completar las diversas palabras se pedirá a diversos estudiantes que mencionen con sus propias palabras el significado de un valor. Palabras para el juego: ↓ Respeto, puntualidad, honestidad, responsabilidad	7 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Marcadores • Hojas
Prerrequisitos Juego de la ruleta ↓ Exploración de información	↓ Mediante la ruleta del conocimiento (anexo 3) se realiza diversas preguntas a los estudiantes sobre: Preguntas ↓ Qué es una ecuación química? ↓ Qué es una reacción química? ↓ Que es el balanceo de ecuaciones? ↓ Realice un ejemplo de balanceo con situaciones de su vida diaria. ↓ Realice un ejercicio de balanceo mediante el método de tanteo o algebraico.	9 min	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas de papel bon • Fichas • Pizarra • Marcadores
Conocimientos previos ↓ Preguntas exploratorias ↓ Identificación de imágenes	↓ El tema para el cual van aplicadas las actividades es: Estequiometría de las reacciones; para esto, se pregunta a los estudiantes sobre el concepto de balanceo, reactivos y productos. ↓ Se relacionan los distintos conceptos para definir el significado de estequiometría. ↓ Los diferentes conceptos se relacionaran con diversas situaciones de la vida cotidiana, esto se realiza para que tengan idea del tema que se va a tratar en la clase del día de hoy.	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Imágenes • Hojas de papel bon • Pizarra • Marcadores
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS

<p>Estrategia metodológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Descriptiva ilustrativa <p>Técnica enseñanza – aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Pregunta - respuesta 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Se empieza la clase con una breve explicación sobre el tema a tratar, mediante la construcción de un mapa conceptual se explica sobre: la estequiometría, su historia, pasos y ejemplos. ↳ También se presenta imágenes de las proporciones exactas de distintas comidas, postres y bebidas (anexo 4) para poder definir el concepto de estequiometría, se espera que los estudiantes tengan una mejor comprensión del tema mediante la explicación. ↳ Se realiza diversas preguntas a los estudiantes sobre la explicación dada, con ello se trata de aclarar dudas. ↳ Se plantean distintas reacciones (anexo 5) para su respectiva conversión, se realiza con la colaboración de los estudiantes. 	40 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Marcadores • Imágenes • Hojas didácticas • Cartulinas 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS
<p>Proceso para la consolidación</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Completa las palabras faltantes 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Mediante la explicación dada sobre la estequiometría se le entregara una hoja de trabajo a los estudiantes en donde tendrán que completar las palabras faltantes de los diversos conceptos y además tendrán escribir un pequeño resumen del tema visto (Anexo 6) 	9 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Marcadores • Hojas de trabajo 	
<p>Evaluación de la clase</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Cuestionario 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Se les entrega el cuestionario a cada estudiante (anexo 7) en donde se establecen distintas preguntas y ejercicios para su elaboración. 	5 min		<p>Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario</p>
<p>Síntesis del Contenido</p>	<p>Mapa conceptual (anexo 1)</p>			

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:

(s/f). Edu.mx. Recuperado el 7 de diciembre de 2022, de https://www.cecytcampeche.edu.mx/BibliotecaVirtual/2doSemestre/02_Quimica_II_1er_parcial.pdf
 (s/f). Guao.org. Teoría y Ejercicios. Recuperado el 11 de enero de 2023, de https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/Balanceo%20de%20ecuaciones%20qu%C3%ADmicas_0.pdf
 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). Texto integrado 2 BGU. EDITORIAL DON BOSCO. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_2_BGU.pdf

OBSERVACIONES:

En caso de existir las (Corresponde a TODA la planificación).

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Dayanna Jaramillo Cabrera	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Lic. Oswaldo Abrigo
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 01 de febrero de 2023	Fecha: 01 de febrero de 2023	Fecha: 02 de febrero de 2023

6. ANEXOS:

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 "27 de Febrero"		2022-2023		Octubre-febrero 2022-2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.		
Estudiante	Dayanna Lizbeth Jaramillo Cabrera		Asignatura:	Química	Año: Segundo
Investigador:					Paralelo: "G"
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Reacciones químicas y sus ecuaciones	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.5.11. 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.</p>
Tema:	Molaridad	Fecha:	09/02/2023	Periodo:	11:00 am – 12:20 pm (80 min)
Objetivo específico de la clase:	Resolver ejercicios de molaridad				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.Q.5.2.10. Calcular y establecer la masa molecular de compuestos simples a partir de la masa atómica de sus componentes, para evidenciar que estas medidas son inmanejables en la práctica y que por tanto es necesario usar unidades de medida mayores.	CE.CN.Q.5.10. Argumenta mediante la experimentación el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia, realizando cálculos de masa molecular de compuestos simples a partir de la masa atómica y el número de Avogadro, para determinar la masa molar y la composición porcentual de los compuestos químicos.		I.CN.Q.5.10.1. Justifica desde la experimentación el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia, mediante el cálculo de la masa molecular, la masa molar (aplicando número de Avogadro) y la composición porcentual de los compuestos químicos. (I.2.) 		
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		ACTIVIDAD: Se trabaja en la exploración de conocimientos previos.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

2.1.1. ANTICIPACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<p>Motivación</p> <p>Nombre de la actividad: <ul style="list-style-type: none"> ⚡ Actividad lúdica La maldición de la soguilla </p>	<p>⚡ Se realiza la dinámica denominada "La maldición de la soguilla", consiste en cortar 20 tiras largas y 4 cortas, en una funda plástica se las mezcla, luego los estudiantes tendrán que meter su mano dentro de la funda plástica y sin ver tendrán que tomar una soguilla, a las personas que les salga la soguilla pequeña se les realizará una pregunta.</p> <p>- Preguntas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es la masa atómica? • ¿Qué es la masa molecular? • ¿Cuál es la fórmula de mol? • ¿Con qué letra se representa al mol, a la masa atómica y molecular? 	10 min	<ul style="list-style-type: none"> • Soguilla • Funda plástica • Marcadores 	
<p>Prerrequisitos</p> <ul style="list-style-type: none"> ⚡ Preguntas exploratorias 				
<p>Conocimientos previos</p> <ul style="list-style-type: none"> ⚡ Preguntas exploratorias ⚡ Identificación de imágenes 	<p>⚡ El tema para el cual van aplicadas las actividades es: molaridad; por ello, se pregunta a los estudiantes sobre el concepto de concentración, solución, soluto y solvente, los distintos conceptos se relacionan con diversas situaciones de la vida cotidiana, esto se realiza para que tengan idea del tema que se va a tratar en la clase del día de hoy. (anexo 2)</p>	5 min	<ul style="list-style-type: none"> • Marcadores • Pizarra • Cartulina 	
2.1.2. CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	
<p>Estrategias metodológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> ⚡ Ilustración algorítmica ⚡ Resolución de ejercicios <p>Técnica enseñanza – aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ⚡ Resolución de ejercicios 	<p>⚡ Mediante la elaboración de una rueda de atributos (anexo 3), la presentación de imágenes y ejercicios se explica el concepto y los pasos para la resolución de ejercicios de molaridad.</p>	40 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Marcadores • Imágenes • Cartulinas 	
2.1.3. CONSOLIDACIÓN	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	EVALUACIÓN/ INSTRUMENTOS

Proceso para la consolidación ↳ Saco de dudas	↳ Se entrega a los estudiantes tarjetas de cartulina en donde deben escribir las dudas que tengan del tema, se colocan en un saco y se entrega a diferentes compañeros de clase para que ellos resuelvan esa duda en caso de no saberla el docente la resolverá.	15 min	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Marcadores • Hojas de trabajo 	
Evaluación de la clase ↳ Cuestionario	↳ Se les entrega el cuestionario a cada estudiante (anexo 4) en donde se establecen distintas preguntas y ejercicios para su elaboración.	10 min		Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario
Síntesis del Contenido	Mapa conceptual (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:

(S/f). Edu.mx. Recuperado el 7 de diciembre de 2022, de https://www.cecytcampeche.edu.mx/BibliotecaVirtual/2doSemestre/02_Quimica_I_1er_parcial.pdf
 (s/f). Guao.org. Teoría y Ejercicios. Recuperado el 11 de enero de 2023, de https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/Balanceo%20de%20ecuaciones%20qu%C3%ADmicas_0.pdf
 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). Texto integrado 2 BGU. EDITORIAL DON BOSCO. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_2_BGU.pdf

OBSERVACIONES:

En caso de existir las (Corresponde a TODA la planificación).

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Dayanna Jaramillo Cabrera	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Lic. Oswaldo Abrigo
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 08 de febrero de 2023	Fecha: 08 de febrero de 2023	Fecha: 09 de febrero de 2023

6. ANEXOS:

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 "27 de Febrero"		2022-2023		Octubre-febrero 2022-2023	
1. DATOS INFORMATIVOS:					
Coordinadora del Trabajo de Integración Curricular:			Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.		
Estudiante Investigador:	Dayanna Lizbeth Jaramillo Cabrera		Asignatura:	Química	Año: Segundo
		Paralelo:	"G"		
Unidad N°:	2	Título de la unidad:	Reacciones químicas y sus ecuaciones	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.5.11. 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.</p>
Tema:	Molalidad	Fecha:	16/02/2023	Período:	11:00 am – 12:20 pm (80 min)
Objetivo específico de la clase:	Resolver ejercicios de molalidad				
Destrezas con Criterios de Desempeño a ser desarrolladas	Criterios de Evaluación:		Indicadores de Evaluación		
CN.Q.5.2.10. Calcular y establecer la masa molecular de compuestos simples a partir de la masa atómica de sus componentes, para evidenciar que estas medidas son inmanejables en la práctica y que por tanto es necesario usar unidades de medida mayores.	CE.CN.Q.5.10. Argumenta mediante la experimentación el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia, realizando cálculos de masa molecular de compuestos simples a partir de la masa atómica y el número de Avogadro, para determinar la masa molar y la composición porcentual de los compuestos químicos.		I.CN.Q.5.10.1. Justifica desde la experimentación el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia, mediante el cálculo de la masa molecular, la masa molar (aplicando número de Avogadro) y la composición porcentual de los compuestos químicos. (I.2.) 		
Eje transversal:	El cuidado de la salud y los hábitos de recreación de los estudiantes		ACTIVIDAD: Se trabaja en la motivación.		

2. DESARROLLO DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

2.1. MOMENTOS

Evaluación de la clase Cuestionario	Se les entrega un cuestionario a cada estudiante (anexo 4) en donde se establece distintas preguntas y ejercicios para su elaboración.	7 min	Técnica: Prueba Instrumento: Cuestionario
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:	
(S/f). Edu.mx. Recuperado el 7 de diciembre de 2022, de https://www.cecytcampeche.edu.mx/BibliotecaVirtual/2doSemestre/02_Quimica_II_1er_parcial.pdf 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>Texto integrado 2 BGU</i> . EDITORIAL DON BOSCO. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/librotexto/Texto_quimica_2_BGU.pdf	
OBSERVACIONES:	En caso de existir las (Corresponde a TODA la planificación).

5. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD		
ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Estudiante Practicante: Dayanna Jaramillo	Coordinador/a del Trabajo de Integración Curricular: Dra. Irene Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc.	Docente tutora de la Institución Educativa: Lic. Oswaldo Abrigo
Firma: 	Firma: 	Firma: 
Fecha: 15 de febrero de 2023	Fecha: 15 de febrero de 2023	Fecha: 16 de febrero de 2023

6. ANEXOS:

Anexo 10. Certificado de traducción

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: **Estrategias metodológicas constructivistas para la mejora del rendimiento de los estudiantes en la asignatura de Química. Año Lectivo 2022-2023**, de la autoría de: **Dayanna Lizbeth Jaramillo Cabrera**, portadora de la cédula de identidad número **1104138902**. 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**